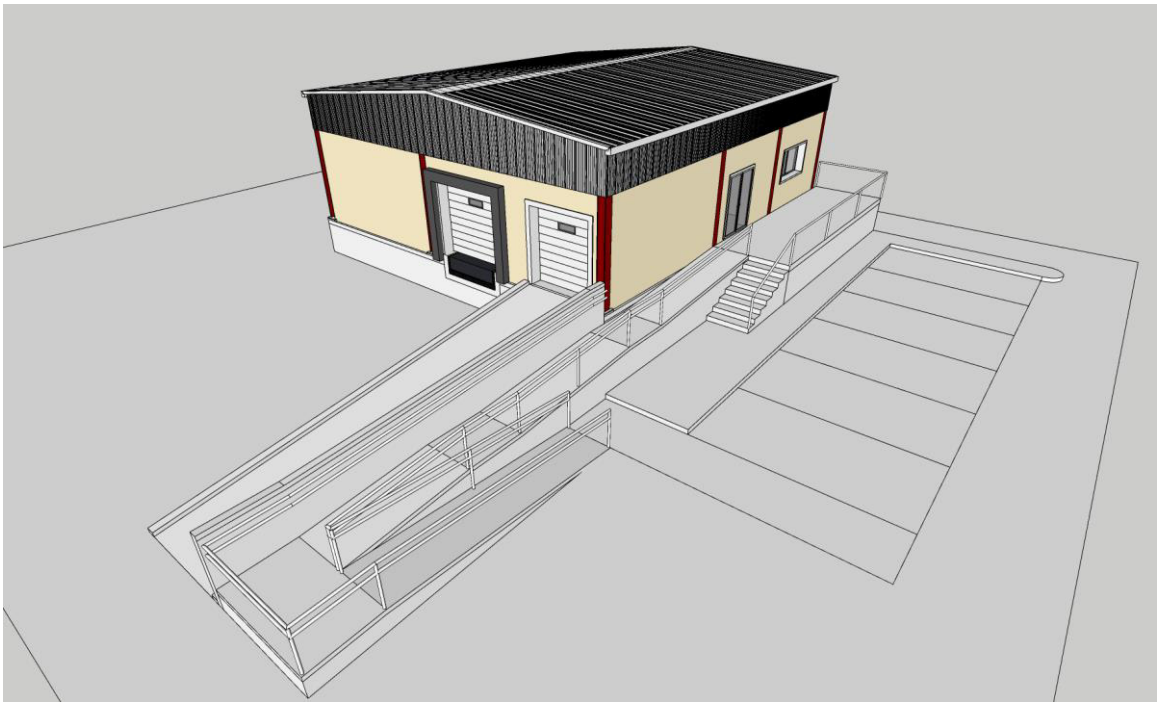
Ports de Balears

Autoritat Portuària de Balears

"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MUELLES COMERCIALES DEL PUERTO DE PALMA"

P.O.: 01.23



DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA y ANEJOS
DOCUMENTO Nº 2: PLANOS
DOCUMENTO Nº 3: PPTP
DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO P.O.: 01.23 **Febrero 2024**

IDOM

PO 65.19 Asistencia técnica de soporte al Departamento de Infraestructuras para la redacción de proyectos en el periodo de 2020 y 2021

ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJO Nº 1: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 2: CÁLCULOS ESTRUCTURALES

ANEJO Nº 3: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 4: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 5: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 6: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

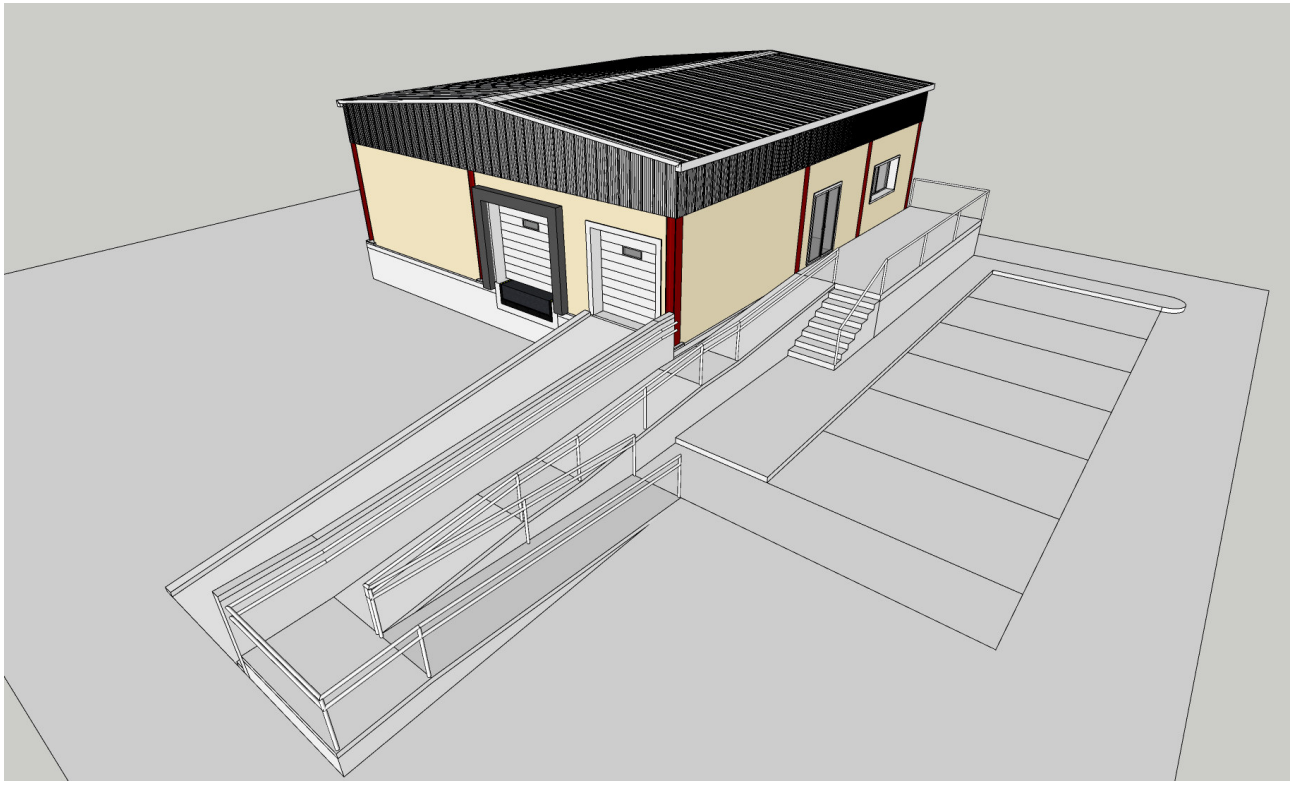
PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

Ref.: P.O. 01.23

"Instalación para la realización de inspecciones fitosanitarias de exportación en los Muelles Comerciales del puerto de Palma"



ÍNDICE

1 ANTECEDENTES....4
2 OBJETO....4
3 TITULAR Y EMPLAZAMIENTO....4
4 NORMATIVA APLICABLE....5
5 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES....5
5.1 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES....5
5.2 MOVIMIENTOS DE TIERRA....6
5.3 CIMENTACIONES....6
5.4 ESTRUCTURA Y PAVIMENTOS....7
5.5 ENVOLVENTE Y PARTICIONES....8
5.6 CARPINTERÍAS....8
5.7 MUELLE DE CARGA....9
5.8 REVESTIMIENTOS....9
5.9 URBANIZACIÓN....9
6 MEMORIA DE INSTALACIONES....10
6.1 BAJA TENSIÓN....10
6.2 VOZ Y DATOS....11
6.3 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN....12
6.4 FONTANERÍA....18
6.5 SANEAMIENTO....19
6.6 CÁMARA FRIGORÍFICA....20
6.7 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS....20
7 PROGRAMAS DE ORDENADOR UTILIZADOS....24
7.1 PROGRAMAS UTILIZADOS....24
8 CARTOGRAFÍA. BASES DE REPLANTEO....24
9 INTERFERENCIAS CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA....24
10 SERVICIOS AFECTADOS....24
11 ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES....24
12 SEGURIDAD Y SALUD....24
13 PLAZO DE EJECUCIÓN....24
14 PLAZO DE GARANTÍA....25
15 REVISIÓN DE PRECIOS....25
16 CLASIFICACIÓN DE LOS CONTRATISTAS....25
17 PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN....25
18 DECLARACIÓN DE LA OBRA COMPLETA....25
19 RELACIÓN DE DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO....25

20 PRESUPUESTO....26
21 CONSIDERACIÓN FINAL....27

1 ANTECEDENTES

En fecha de febrero de 2021, la Autoridad Portuaria de Baleares (APB en adelante) adjudica a IDOM el contrato de "A.T. de soporte al departamento de infraestructuras para la redacción de proyectos en el periodo 2020-2021" (referencia PO 65.19). El objeto de dicho contrato es el de ofrecer soporte técnico continuado al Departamento de Infraestructuras en la elaboración de los documentos que forman parte de los expedientes del Plan de Inversiones durante el periodo de tiempo indicado.

En marco del citado contrato, la APB encarga a IDOM la redacción de un expediente para la **"Instalación para la realización de inspecciones fitosanitarias de exportación en los Muelles Comerciales del puerto de Palma" P.O. 01.23.**

La APB tiene prevista la construcción de una edificación para el descargue, almacenaje temporal con temperatura controlada y la inspección fitosanitaria de productos agroalimentarios para exportación.

Actualmente, el área de actuación está inscrita en el Plan Director de Infraestructuras del Puerto de Palma, donde se prevé desplazar los viales existentes en los Muelles Comerciales hacia el sur, dejando así la posibilidad de construir una nave junto a la actual edificación de Aduanas.

Por ello, se plantea la creación de una edificación tipo "Nave industrial" de una sola planta a una cota sobre rasante definida por un muelle de carga que entrega a una cámara frigorífica con capacidad suficiente para un contenedor y en comunicación directa con estas dos áreas un área de inspección. Además, se crea una zona de oficinas con dos puestos de trabajo destinada para el área administrativa y un respectivo baño. Los accesos según su función son: una puerta para el ingreso del producto objeto de la inspección (muelle de carga), una puerta con una rampa para el acceso de los equipos (carretilla elevadora, transpaleta), un acceso peatonal cumpliendo con el itinerario de accesibilidad. Se aprovecha el pavimento existente para crear un patio de carga, y un aparcamiento para los funcionarios destinados a la edificación.

2 OBJETO

Se desarrolla el presente documento con objeto de servir de base para la contratación de las actuaciones correspondientes al expediente de **"Instalación para la realización de inspecciones fitosanitarias de exportación en los Muelles Comerciales del puerto de Palma" P.O. 01.23.**

3 TITULAR Y EMPLAZAMIENTO

El expediente se redacta a petición de la Autoridad Portuaria de Balears, con N.I.F. Q0767004E, con domicilio social, Moll Vell número 3-5 CP 07012 de Palma de Mallorca.

Las actuaciones se realizarán en su totalidad en la zona de los Muelles Comerciales del puerto de Palma.

4 NORMATIVA APLICABLE

Todas las normas citadas, así como los anexos y/o adendas a las mismas, deberán ser tenidas en cuenta en su última edición en el momento de ejecución de las obras.

En caso de discrepancia entre las normas citadas o entre éstas y la presente especificación, será de aplicación aquella que sea más restrictiva.

GENERALES

- Ley 9/2017 de 8 de noviembre de Contratos del sector público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las directivas del parlamento europeo y del consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE de 26 de febrero de 2014

BAJA TENSIÓN

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

CLIMATIZACIÓN

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

INSPECCIONES FITOSANITARIAS

- Real Decreto 387/2021, de 1 de junio, por el que se regula el régimen de certificación fitosanitaria oficial para la exportación de vegetales y productos vegetales y se modifica el Real Decreto 58/2005, de 21 de enero, por el que se adoptan medidas de protección contra la introducción y difusión en el territorio nacional y de la Comunidad Europea de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales, así como para la exportación y tránsito hacia países terceros

SEGURIDAD Y SALUD

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, modificado por el Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre
- Ley 31/95 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, modificada por última vez por la Ley 32/2010 de 5 de agosto.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, modificado por última vez por el Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo
- Ley 8/2017, de 3 de agosto, de accesibilidad universal de las Illes Balears.

MEDIO AMBIENTE

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears

GESTIÓN DE RESIDUOS

- Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

5 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

5.1 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

Se procederá a demoler el pavimento existente demarcando la cimentación proyectada para la edificación. Se tomará todas las medidas necesarias para que las operaciones de demolición se realicen con todas las garantías de seguridad y salud.

Se realizarán las siguientes actuaciones:

- Transporte y reubicación New Jersey
- Corte de pavimento
- Demolición de pavimento exterior de hormigón
- Eliminación de marca vial tipo flecha o inscripción
- Carga y transporte a vertedero, incluso canon

Previo al comienzo de las labores del derribo se procederá al vallado perimetral de la zona de obras y al establecimiento de las protecciones necesarias para delimitar la zona de obra, garantizar la seguridad del personal de obra e impedir el paso de personal ajeno a la obra. Se dejarán la salida necesaria para el acceso del personal y la maquinaria.

La demolición se efectuará por medios mecánicos y manuales estando estrictamente prohibida la utilización de explosivos. Se dispondrán los sistemas necesarios para la mitigación de polvo y ruidos.

Se procederá a la eliminación de las marcas viales existentes mediante fresado del pavimento, posteriormente hará un replanteo de la cimentación y se procederá hacer corte del pavimento mediante máquina cortadora de pavimento para realizar la demolición del pavimento existente demarcado mediante retroexcavadora con martillo rompedor.

5.2 MOVIMIENTOS DE TIERRA

Los movimientos de tierra se realizarán principalmente mediante excavaciones superficiales de baja complejidad para las zapatas de cimentación y riostras tanto de la edificación como de la rampa y escalera. Se realizará rellenos con tierras de la propia excavación y aportaciones con zahorra artificial.

Se realizarán por tanto las siguientes actuaciones:

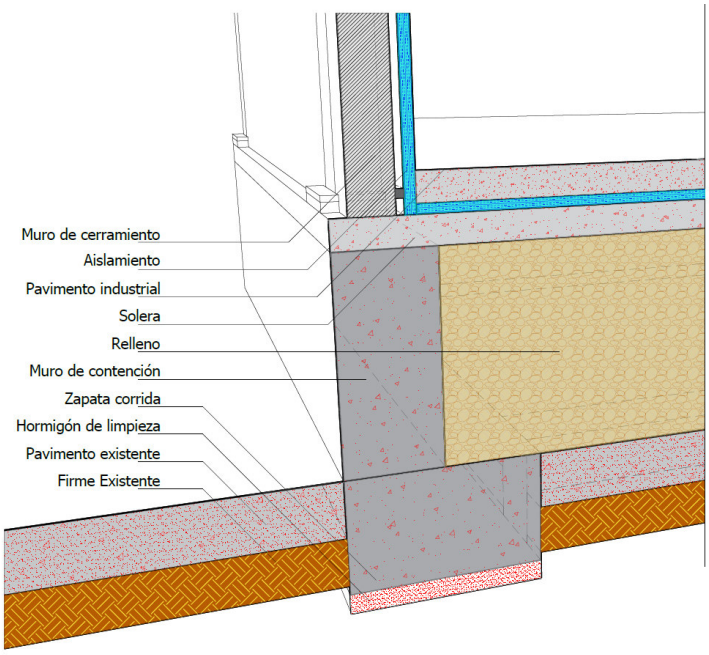
- Excavación zanjas con medios mecánicos
- Relleno y compactación con tierras propias de la excavación
- Relleno y compactación con zahorra artificial

5.3 CIMENTACIONES

Se plantea como tipología de cimentación una zapata corrida de hormigón armado unida por riostra. Se enrasa la parte superior de la zapata corrida con la cota actual del pavimento existente. Sobre la zapata corrida se realizará un muro de contención perimetral de hormigón armado hasta la cota señalada en proyecto, se rellenará interiormente con material procedente de excavación y con zahorra, y se rematará todo el conjunto con una solera que apoya sobre el muro de contención y el relleno interior de los muros.

Para la rampa de acceso, se ejecutarán zapatas corridas y muros de contención de hormigón armado con relleno compactado rematado con solera.

Se realizará el foso de la rampa hidráulica como un núcleo en hormigón armado.



Se realizarán las siguientes actuaciones:

- Capa de hormigón de limpieza
- Zapata corrida de cimentación de hormigón armado
- Viga riostra entre zapatas
- Muro de contención
- Foso rampa hidráulica

5.4 ESTRUCTURA Y PAVIMENTOS

El edificio, con unas dimensiones aproximadas de 14,50 m x 12,60 m consta de un sistema estructural de pilares y vigas de estructura metálica soportado todo sobre muro de contención. Los pavimentos consisten en soleras tipo industrial con diferentes acabados como resina de poliuretano y cemento apto para uso alimentario en el área de la cámara frigorífica y el muelle de descarga y acabado industrial decorativo a base de resinas epoxis y acabado a base de poliuretano alifático para zona administrativa. Para las soleras de rampas se ha considerado el hormigón armado endurecido.

5.4.1 Estructuras de hormigón y pavimentos

Se realizará una primera solera de hormigón armado de 15 cms sobre los muros de contención y el relleno compactado que establece la base de toda la edificación. Sobre esta solera se plantea el cerramiento de la edificación y se ancla las placas base de la estructura metálica que posteriormente se rematan con mortero tipo grout. Al interior del cerramiento se plantea soleras de hormigón armado tipo pavimento industrial sobre aislamientos de tipo xps para zona administrativa y aislamiento específico para la cámara frigorífica. El revestimiento de estas soleras es de tipo industrial y especificado para cada zona. Apto para uso alimentario y apto para oficinas.

Se realizará solera de hormigón armado reforzado para la rampa de acceso del equipo del muelle de carga (Carretilla elevadora, transpaleta) y soleras de hormigón en masa para la rampa de accesibilidad y la acera.

Se realizarán las siguientes actuaciones:

- Soleras de hormigón.
- Revestimientos pavimentos industriales.
- Mortero tipo grout..
- Bordillos y acera.
- Juntas.
- Escalera de hormigón visto

- Rampa para montacarga
- Rampa de accesibilidad

5.4.2 Estructuras Metálicas

Se han considerado acciones y sobrecargas según el CTE-DB-AE, así como Código Estructural.

Se empleará acero de tipo S-275-JR con uniones soldadas. El resto de los elementos como cartelas, placas de anclaje, están compuesto por el mismo tipo de acero que los perfiles (S-275-JR) incluso la subestructura de acero para los paneles de la cámara frigorífica y los paneles de la fachada.

La estructura se compone de pórticos con una luz 12,20 m y entre ejes variables entre 4,10 y 5,90 metros. Los pilares están compuestos por perfiles tipo HEB260 y las cerchas con perfiles tipo IPE300. La estructura soporta una cubierta ligera tipo panel sándwich soportado por correas de sección tubular de 120x80x5mm que unen los pórticos.

Para más detalle de la estructura ver Anejo de cálculo estructural. A continuación, una composición general:

- Pilares: HEB260
- Jácenas: IPE300
- Viga perimetral: HEB180
- Correas: Tubular Rectangular 120x80x5 mm
- Anclaje: 400x400x18 mm

5.5 ENVOLVENTE Y PARTICIONES

La envolvente de la edificación ha de garantizar el aislamiento térmico y acústico requerido. Por tanto, se ha previsto:

5.5.1 Fachada

El cerramiento de fachada está compuesto por bloques de hormigón prefabricado 40x20x15 confinados entre los pilares metálicos y la viga perimetral HEB180 a una altura de 3 metros. El encuentro con los pilares y la viga estará resuelto con anclajes soldados a la estructura metálica y con una dilatación debidamente sellada. La fábrica de bloques estará reforzada cada dos hiladas con armadura de tendel. Cada paño de fabrica está revestido con mortero monocapa de color similar a las edificaciones del entorno. A partir de los 3 metros de altura el cerramiento se compone de una chapa grecada anclada a subestructura metálica hasta cubierta.

5.5.2 Particiones

El cerramiento al interior estará trasdosado y aislado con lana mineral. Las particiones tanto verticales como horizontales de la zona administrativa y el laboratorio estará realizada con placas de yeso laminado de doble placa y aislamiento al interior. Para la zona de muelle de carga y almacén se utilizará panel sándwich para cámara frigoríficas tanto para elementos verticales como para elementos horizontales. Los cielos falsos de la zona administrativa serán de PYL con aislamiento de lana mineral. A partir de los cielos falsos se realizará una partición en PYL para roture de puente acústico entre zona administrativa y zona de trabajo de almacenaje y carga.

5.5.3 Cubierta

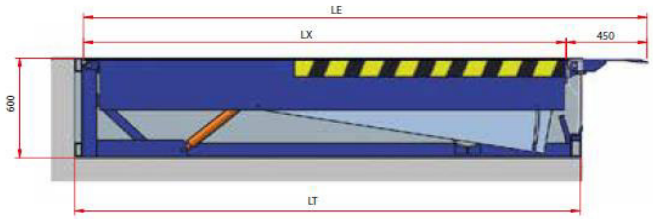
La cubierta está conformada por panel sándwich a dos aguas con una pendiente del 10% con una longitud de 14,55 metros aproximadamente y cada agua con un desarrollo de 6,40 m aprox. Esta rematada en la cumbrera con una lamina en acero de tres pliegues de 1 metro de desarrollo. En la parte frontal y en la parte posterior debe estar tener un remate de borde en chapa doblada.

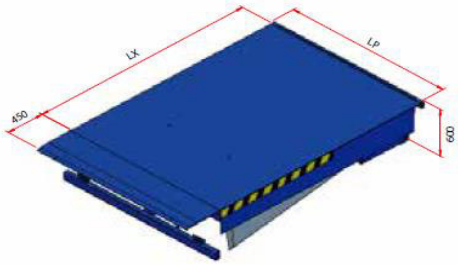
5.6 CARPINTERÍAS

Las carpinterías contempladas en el proyecto son de ALUMINIO, METALICAS Y MADERA, además de las cerrajerías descritas a continuación:

- **ALUMINIO**: Ventanas y puertas exteriores oscilobatientes y practicables de aluminio lacado color a definir por DF con rotura de puente térmico y sello que garantice estanqueidad, con doble acristalamiento y cámara de aire. Ventanas y puertas interior especificaciones similares.
- **MADERA**: Puertas interiores abatibles en madera destinadas para baño y cuartos útiles.
- **CERRAJERÍA**: Barandillas y pasamanos en acero inoxidable.

5.7 MUELLE DE CARGA





LP: Ancho plataforma superior
LX: Largo plataforma superior sin uña
LE: Largo plataforma superior con uña
LT: Largo total rampa con uña cerrada

El muelle de carga tiene unas dimensiones aproximadas de 6,70 x 5,5 metros. Consta de dos puertas seccionales tipo industrial de panales de sándwich, con visor de PMMA, de acceso desde el patio de maniobras, una puerta de acceso desde la rampa para acceso de equipos de carga, montacargas, carretillas elevadoras, transpaletas, etc. Y la otra puerta está destinada para el muelle que recibe los vehículos de carga. Este muelle consta de una rampa niveladora hidráulica de 60 kN de capacidad de carga nominal, formada por una plataforma de chapa lagrimada de acero, de 2500 mm de longitud, 2000 mm de anchura y 8 ó 10 mm de espesor, con labio abatible delantero de chapa lagrimada de acero, de 450 mm de anchura y 8 ó 10 mm de espesor y bastidor de perfiles de acero laminado. Abrigo retráctil de lona, guía para aparcamiento de camión, tope de protección para camiones.

El muelle de carga está configurado con panales de aislamiento térmico de las mismas características de la cámara frigorífica con el objetivo de conservar la cadena de frio desde el vehículo al almacenaje. La comunicación entre el muelle de carga y el almacén se realiza a través de una puerta rápida industrial de lona. La puerta que comunica con el laboratorio es tipo puerta frigorífica corredera el muelle de carga tiene una ventana fija que comunica visualmente con la zoma administrativa.

5.8 REVESTIMIENTOS

El revestimiento de fachada se realiza con un enfoscado maestreado de cemento sobre paramento como base para un mortero monocapa de color similar a las edificaciones del entorno,

Las paredes y los falsos techos del interior de la zona de administración, una vez preparada la superficie, se les aplicará una mano de imprimación y dos de pintura plástica color blanco mate o color definido por DF.

Las paredes del baño estarán revestidas por un gres porcelánico blanco de 200x300 cm,

Para las paredes y el falso techo de la zona de laboratorio se aplicará una pintura epoxi color blanco, apto para uso alimentario.

5.9 URBANIZACIÓN

Se considera un aparcamiento con capacidad para 5 vehículos de 2,50x 5,00 metros debidamente demarcado sobre pavimento existente. Además, contará con un aparcamiento para PMR de dimensiones 4,00 x 5,00 metros que conecta con la rampa de accesibilidad iniciando itinerario PMR. La acera que delimita el aparcamiento y sirve como acceso a la edificación a través de unas escaleras de hormigón visto, está conformado con bordillo recto/curvo de piezas de hormigón y pavimento de loseta gris para acera, de 20x10x4 cm, colocado al tendido con arena-cemento. Se ejecutarán pasos de peatones y PMR con bordillo rebajado de hormigón

6 MEMORIA DE INSTALACIONES

6.1 BAJA TENSIÓN

6.1.1 Puesta a tierra del edificio

La tensión de defecto debe ser inferior a la tensión límite de contacto convencional:

$$R_t \cdot I_a < U$$

Siendo

- R_t la suma de la resistencia de la toma de tierra y los conductores de protección de las masas, la corriente que asegura el funcionamiento de protección
- I_a: la sensibilidad del diferencial
- U es la tensión de contacto límite convencional (24 V en locales conductores y 50 V en los demás casos).
  Por lo que el valor de resistencia de tierra máximo será de 80Ω, se limitará a 10 Ω.
  La resistencia que ofrece el anillo enterrado uniendo eléctricamente los pilares del edificio es:

$$R = \frac{2\rho}{L}$$

Donde:

- ρ :Resistividad del terreno. Se ha considerado un valor de 250 Ohmios por metro
- L: longitud del conductor enterrado en metros.
- La resistencia de cada pica de tierra vendrá dada por:

$$R = \frac{\rho}{L}$$

El conjunto de picas y el anillo están en paralelo con respecto de tierra, por lo que:

$$\frac{1}{R_t} = \frac{1}{R_{anillo}} + \frac{1}{R_{picas}}$$

Siendo

$$R_{picas} = \frac{\rho}{N\,L}$$

Obteniendo una resistencia total de tierra de 6,35 Ω.

6.1.2 Protecciones

Sistema de protección contra contactos indirectos
Dado que el sistema de distribución que se emplea es TT, la protección contra contactos indirectos se realizará a través dispositivos de protección de corriente diferencial residual. Éstos serán de alta sensibilidad (30mA) o baja sensibilidad (300mA) según aplique en cada caso particular.
Protección contra sobrecargas y cortocircuitos
La protección contra sobrecargas y cortocircuitos se realizará con dispositivos de corte automático con función magnetotérmica. Los interruptores automáticos serán de carril DIN.
Puesta a tierra
Para el cumplimiento con la normativa vigente y garantizar la seguridad de los usuarios o de cualquier persona que pueda estar en contacto con las instalaciones, los receptores estarán correctamente conectados a la instalación de tierra.
Se comprobará y medirá la resistencia de manera que se certifique una tensión máxima de contacto de 24V. La puesta de tierra deberá ser modificada para alcanzar ese valor máximo.

6.1.3 Cálculo de líneas interiores:

Se instalará una nueva envolvente en el pasillo de la ampliación que contendrá los tres cuadros eléctricos de la misma:

- Alimentación red: desde el que partirá la mayoría de las líneas de los nuevos receptores, como son los recuperadores de calor, las máquinas de climatización, etc
- Alimentación conmutada: a esta alimentación se conectarán las previsiones para las campanas extractoras
- Alimentación SAI: a esta alimentación se conectarán únicamente las tomas de seguridad de los puestos de trabajo, limitándose en cabecera con magnetotérmicos bipolares de 10 A.

Los circuitos se cablearán con cables con conductor de cobre del tipo RZ1-K (Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 kV. La sección de los conductores, así como los criterios de instalación de los mismos seguirán los criterios marcados en la ITC-BT-21 y quedan reflejados en los esquemas unifilares.
El tendido del cableado se realizará a través de bandejas, tubos empotrados en las paredes y canalizaciones vistas en tubo de acero, siguiendo las prescripciones de la ITC-BT-21. El tendido general se realizará por bandeja, los tramos interiores de las estancias por bandeja o empotrados y las bajadas vistas hasta cada receptor en canalización de acero.
Para el cálculo de las intensidades nominales, se utilizan las siguientes ecuaciones:
Línea trifásica:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(\varphi)}$$

Línea monofásica:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos(\varphi)}$$

Siendo:

I = Intensidad en A
P = Potencia nominal en W
U = Tensión nominal en V
Cos (φ) = Factor de potencia

Para determinar la caída de tensión de un circuito, se utilizan las expresiones siguientes:

Sistema trifásico:

$$cdt = \frac{\sqrt{3} P \cdot l}{\delta \cdot U \cdot s}$$

Líneas monofásicas:

$$cdt = \frac{2 \cdot P \cdot l}{\cdot \delta \cdot U \cdot s}$$

Donde:

cdt = Caída de tensión en voltios del tramo en V
l = Longitud de la línea en metros en m
P = Potencia nominal en W
δ = Conductividad del conductor (Cu = 56; Al=36)
s = Sección del conductor en mm2
U = Tensión nominal en V

6.2 VOZ Y DATOS

Se instalará un minirack desde el que partirá todo el cableado hasta los puestos de trabajo.
El cableado será del tipo U/FTP categoría 6 A. Se realizará la certificación de todos los puntos de datos.

Se prevé la siguiente disposición de tomas:

Oficina	6
Cámara	1
TOTAL TOMAS RJ45	7

6.3 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Se prevé una instalación de climatización con una bomba de calor condensada por aire y una unidad interior de conductos
La renovación de aire de ventilación se prevé mediante un recuperador de calor entálpico.

6.3.1 Cumplimiento del RITE

IT 1.1 Exigencia de Bienestar e Higiene.
IT 1.1.4.1 Exigencia de calidad térmica del ambiente.
Se considera satisfecha si se mantienen dentro de los márgenes establecidos, a continuación, los parámetros siguientes.
Temperatura operativa y humedad relativa
Para personas con una actividad metabólica de 1,2 met y 0,5 clo en verano y 1 clo en invierno y un PPD entre 10% y el 15%, los valores se mantendrán entre los límites siguientes:

Estación	Temperatura Operativa (ºC)	Humedad Relativa (%)
Verano	23….25	45….60
Invierno	21….23	40….50

Velocidad media del aire
a) con difusión por mezcla V = (t/100) – 0,07 (m/s)
b) con difusión por desplazamiento V = (t/100) – 0,10 (m/s)
Siendo t la temperatura seca.

IT 1.1.4.2 Exigencia de calidad del aire interior.
En función del uso del edificio o local, la categoría de calidad del aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será, como mínimo, la siguiente:
IDA 1 (aire de óptima calidad): Hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.
IDA 2 (aire de buena calidad): Oficinas, residencias, salas de lectura, museos, tribunales, aulas y piscinas.
IDA 3 (aire de calidad media): Comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hotel, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiesta, gimnasios y salas de ordenadores.
IDA 4 (aire de calidad baja).

Caudal mínimo de aire de ventilación (UNE-EN 13779)

Categoría	dm3/s por persona
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

Para locales donde esté permitido fumar, los caudales de aire exterior serán, como mínimo, el doble.
En el caso actual, se tomarán caudales de 12,5l/s para aulas y recepción, y 20l/s para laboratorios.
El aire se introducirá debidamente filtrado en el edificio. Las clases de filtración mínima a emplear serán:

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7+F9	F6+F8	F5+F7	F5+F6
ODA 3	F7+GF(*)+F9	F7+GF+F9	F5+F7	F5+F6

(*) GF = Filtro de gas (filtro de carbono) y, o filtro químico o físico-químico (fotocatalítico) y solo serán necesarios en caso de que la ODA 3 se alcance por exceso de gases.
La calidad del aire exterior (ODA) se clasificará de acuerdo con los siguientes niveles:
ODA 1: aire puro
ODA 2: aire con altas concentraciones de partículas
ODA 3: aire con altas concentraciones de contaminantes gaseosos.
Se emplearán prefiltros en las tomas de aire exterior y retorno para proteger los filtros, que se instalarán después de la sección de tratamiento de la UTA y después del ventilador en salas limpias.

Aire de extracción
Se clasificará de la siguiente manera:
AE 1: bajo nivel de contaminación.
AE 2: moderado nivel de contaminación. Mismos locales que AE1 en los que se permita fumar.
AE 3: alto nivel de contaminación (aseos, saunas, cocinas…)
AE 4: muy alto nivel de contaminación (campanas de humos, aparcamientos, almacenes de residuos…)
El caudal de aire de extracción de locales de servicio será como mínimo de 2 dm3/s por m2 de superficie en planta. Sólo el aire de categoría AE 1 puede ser retornado a los locales. El de categoría AE 2 puede ser empleado solamente como aire de transferencia de un local hacia locales de servicio, aseos y garajes.

IT 1.1.4.3 Exigencia de higiene.
Las redes de conductos deben estar equipadas de aperturas de servicio para permitir las operaciones de limpieza y desinfección. Estos registros se realizarán cada 7,5m.
Los falsos techos tendrán registros de inspección en correspondencia con los registros en conductos y aparatos situados en los mismos

IT 1.1.4.4 Exigencia de calidad del ambiente acústico.
Las instalaciones térmicas cumplirán con las exigencias DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico.

IT 1.2 Exigencia de Eficiencia Energética
Para justificar el cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética puede optarse por el método alternativo (evaluar el consumo energético de la instalación térmica y compararlo con el consumo de una instalación que cumpla con las exigencias de método simplificado), o por el método simplificado, justificando el cumplimiento de los valores límite establecidos.

IT 1.2.4.1 Caracterización y cuantificación de la exigencia de eficiencia energética.
Generación de frío-calor.
La potencia que suministren las unidades de producción de calor o frío que utilicen energías convencionales se ajustará a la demanda máxima simultánea de las instalaciones servidas, considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de los fluidos.
Se mantendrá constante la temperatura de salida del agua refrigerada, aunque varíe la demanda. El salto de temperatura será 5ºC en modo frío (7ºC-12ºC) y de 5ºC en modo calor (45ºC-40ºC), producida por una bomba de calor reversible.

IT 1.2.4.2 Redes de tuberías y conductos.
Todas las tuberías y accesorios, así como equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas, dispondrán de un aislamiento térmico cuando contengan fluidos con temperatura menor que la temperatura del ambiente del local por el que discurran, o mayor de 40 ºC cuando estén instalados en locales no calefactados (pasillos, galerías, patinillos, aparcamientos, salas de máquinas y falsos techos).
Las pérdidas térmicas globales de los circuitos de agua por el conjunto de conducciones no superarán el 4% de la potencia máxima que transporta.
Cálculo del espesor mínimo de aislamiento de tuberías
El cálculo por el procedimiento simplificado, nos dará el espesor en mm en función del diámetro exterior de la tubería sin aislar y de la temperatura del fluido en la red y para un material con conductividad térmica de referencia a 10 ºC de 0,040 W/mK, serán:
Fluidos calientes por el interior de edificios:

Tabla 1.2.4.2.1: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

Fluidos calientes por el exterior de edificios:

Tabla 1.2.4.2.2: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	35	35	40
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60

Fluidos fríos por el interior de edificios:

Tabla 1.2.4.2.3 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios.			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
D ≤ 35	30	25	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

Fluidos fríos por el exterior de edificios:

Tabla 1.2.4.2.4 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior de edificios.			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (C)		
	> -10…0	> 0…10	> 10
D ≤ 35	50	45	40
35 < D ≤ 60	60	50	40
60 < D ≤ 90	60	50	50
90 < D ≤ 140	70	60	50
140 < D	70	60	50

Los aislamientos de depósitos, equipos y aparatos serán iguales o mayores que los obtenidos para tuberías con diámetro mayor que 140 mm.

Los espesores de elementos de la red (válvulas, filtros, etc.) serán los mismos que los de la tubería en la que se encuentran.

Los aislamientos de las redes de retorno serán los mismos que los de las redes de impulsión.

En cuanto al aislamiento en redes de conductos, se deberá garantizar que no se pierda más del 4% de la potencia térmica que transportan y que se eviten condensaciones.

Las redes de retorno se aislarán cuando discurran por el exterior del edificio, y en interior cuando el aire esté a la temperatura menor que la de rocío del ambiente o cuando el conducto pase a través de locales no acondicionados. Cuando los conductos estén instalados al exterior, la terminación final del aislamiento deberá poseer la protección suficiente contra la intemperie.

Aislamiento térmico de redes de conductos

Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire dispondrán de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida de calor no sea mayor que el 4 % de la potencia que transportan y siempre que sea suficiente para evitar condensaciones.

Cuando la potencia útil nominal a instalar de generación de calor o frío sea menor o igual que 70 kW son válidos los espesores mínimos de aislamiento para conductos y accesorios de la red de impulsión de aire que se indican:

a) Para un material con conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/(m.K), serán los siguientes:

- En interiores 30 mm.
- En exteriores 50 mm.

b) Para materiales de conductividad térmica distinta de la anterior, se considera válida la determinación del espesor mínimo aplicando las ecuaciones del apartado 1.2.4.2.1.2.

c) El espesor mínimo de aislamiento de ramales finales de conductos de longitud menor de 5 metros se podrá reducir a 13 mm si existe impedimento físico demostrable de espacio.

Para potencias mayores que 70 kW deberá justificarse documentalmente que las pérdidas no son mayores que las obtenidas con los espesores indicados anteriormente.

Las redes de retorno se aislarán cuando discurran por el exterior del edificio y, en interiores, cuando el aire esté a temperatura menor que la de rocío del ambiente o cuando el conducto pase a través de locales no acondicionados.

A efectos de aislamiento térmico, los aparcamientos se equipararán al ambiente exterior.

Los conductos de tomas de aire exterior se aislarán con el nivel necesario para evitar la formación de condensaciones.

Cuando los conductos estén instalados al exterior, la terminación final del aislamiento deberá poseer la protección suficiente contra la intemperie. Se prestará especial cuidado en la realización de la estanquidad de las juntas al paso del agua de lluvia.

Los componentes que vengan aislados de fábrica tendrán el nivel de aislamiento indicado por la respectiva normativa o determinado por el fabricante.

IT 1.2.4.3 Control

Todas las instalaciones térmicas estarán dotadas de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los locales las condiciones de diseño previstas, ajustando los consumos de energía a las variaciones de la carga térmica.

El control todo-nada estará limitado a:

- Límites de seguridad de temperatura y presión
- Regulación de la velocidad de ventiladores de unidades terminales
- Control de la emisión térmica de generadores de instalaciones individuales
- Control de la temperatura de ambientes servidos por aparatos unitarios, siempre que la potencia térmica nominal total del sistema no sea mayor que 70 kW
- Control del funcionamiento de la ventilación de salas de máquinas con ventilación forzada.

Las válvulas de control automático se seleccionarán de modo que, al caudal máximo de proyecto y con la válvula abierta, la pérdida de presión que se producirá en la válvula esté comprendida entre 0,6 y 1,3 veces la pérdida del elemento controlado.

La variación de la temperatura del agua en función de las condiciones exteriores se hará en los circuitos secundarios de los generadores de calor de tipo estándar y en el mismo generador en los generadores de baja temperatura y de condensación.

La temperatura del fluido refrigerado a la salida de una central frigorífica de producción instantánea se mantendrá constante, cualquiera que sea la demanda e independientemente de las condiciones exteriores, salvo situaciones que han de estar justificadas.

El control de la secuencia de funcionamiento de los generadores de calor o frío se hará de modo que, cuando la eficiencia del generador disminuye al disminuir la demanda, los generadores trabajarán en secuencia y cuando la eficiencia del generador aumente al disminuir la demanda, los generadores se mantendrán funcionando en paralelo.

Los ventiladores de más de 5 m3/s llevarán incorporado un dispositivo indirecto para la medición y el control del caudal de aire.

Los sistemas de climatización se diseñarán para controlar el ambiente interior desde el punto de vista termo-higrométrico.

Los sistemas de ventilación y climatización se diseñarán para controlar el ambiente interior, desde el punto de vista de la calidad de aire interior. Dicha calidad será controlada por uno de los siguientes métodos:

Categoría	Tipo
IDA – C1	
IDA – C2	Control manual
IDA – C3	Control por tiempo
IDA – C4	Control por presencia
IDA – C5	Control por ocupación
IDA – C6	Control directo

IDA – C1 será empleado con carácter general.

IDA – C2 , IDA – C3 e IDA – C4 se emplearán en locales no diseñados para ocupación humana permanente.

Los métodos IDA – C5 e IDA – C6 se emplearán para locales de gran ocupación, como teatros, cines, salones de actos, recintos para el deporte y similares.

Para el control de automático de las instalaciones se ha empleado el método IDA-C6, donde la calidad del aire interior se mide mediante sensores de CO2.

IT 1.2.4.4 Contabilización de consumos

Toda instalación térmica que dé servicio a más de un usuario dispondrá de algún sistema que permita el reparto de los gastos correspondientes a cada servicio (calor, frío y ACS) entre los diferentes usuarios. El sistema previsto, instalado en el tramo de acometida a cada unidad de consumo, permitirá regular y medir los consumos, así como interrumpir los servicios desde el exterior de los locales.

Las instalaciones térmicas de potencia térmica nominal mayor que 70 kW dispondrán de dispositivos que permitan efectuar la medición y registrar el consumo de combustible y energía eléctrica, de forma separada del consumo debido a otros usos del resto del edificio.

Se dispondrán dispositivos para la medición de la energía térmica generada o demandada en centrales de potencia térmica nominal mayor que 70 kW. Este dispositivo se podrá emplear también para modular la producción de energía térmica en función de la demanda.

Las instalaciones térmicas de potencia térmica nominal en refrigeración mayor que 70 kW dispondrán de un dispositivo que permita medir y registrar el consumo de energía eléctrica de la central frigorífica (maquinaria frigorífica, torres y bombas de agua refrigerada, esencialmente) de forma diferenciada de la medición del consumo de energía del resto de equipos del sistema de acondicionamiento.

Los generadores de potencia térmica nominal mayor que 70 kW dispondrán de un dispositivo que permita registrar el número de horas de funcionamiento del generador.

Las bombas y ventiladores de potencia eléctrica del motor mayor que 20 kW dispondrán de un dispositivo que permita registrar las horas de funcionamiento del equipo.

Los compresores frigoríficos de más de 70 kW de potencia térmica nominal dispondrán de un dispositivo que permita registrar el número de arrancadas del mismo.

IT 1.2.4.5 Recuperación de energía

Los sistemas de climatización del tipo todo aire, de potencia térmica nominal mayor que 70 kW en régimen de refrigeración, dispondrán de un subsistema de enfriamiento gratuito por aire exterior.

La velocidad frontal máxima en las compuertas de toma y expulsión de aire será de 6 m/s y la eficiencia de temperatura en la sección de mezcla será mayor que el 75 %.

En los sistemas mixtos agua-aire, el enfriamiento gratuito se obtendrá mediante agua procedente de torres de refrigeración o, en caso de empleo de máquinas frigoríficas aire-agua, mediante el empleo de baterías puestas hidráulicamente en serie con el evaporador. En ambos casos se evaluará la necesidad de reducir la temperatura de congelación del agua mediante el uso de disoluciones de glicol en agua.

En los sistemas de climatización en los que el caudal de aire expulsado al exterior, por medios mecánicos, sea superior a 0,28 m3/s, se recuperará la energía del aire expulsado. Sobre el lado del aire de extracción se instalará un aparato de enfriamiento adiabático.

Las eficiencias mínimas de recuperación de calor sensible y las pérdidas de presión máximas se muestran en la tabla siguiente en función del caudal de aire exterior (m3/s) y de las horas anuales de funcionamiento:

Horas anuales de funcionamiento	Caudal de aire exterior (m³/s)									
	>0,5...1,5		>1,5...3,0		>3,0...6,0		>6,0...12		> 12	
	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa
≤ 2.000	40	100	44	120	47	140	55	160	60	180
> 2.000... 4.000	44	140	47	160	52	180	58	200	64	220
> 4.000... 6.000	47	160	50	180	55	200	64	220	70	240
> 6.000	50	180	55	200	60	220	70	240	75	260

En los locales de gran altura la estratificación se debe estudiar y favorecer durante los períodos de demanda térmica positiva y combatir durante los períodos de demanda térmica negativa.

Se zonificará térmicamente el edificio, a efectos de obtener un elevado bienestar y ahorro de energía; cada despacho o laboratorio posee un equipo de climatización propio controlado por un termostato individual.

IT 1.2.4.7 Limitación de la utilización de energía convencional

Los locales no habitables no se climatizarán.

Sólo se empleará el uso simultáneo de fluidos con temperaturas opuestas en el caso de mantenimiento de la humedad relativa dentro de intervalos muy estrechos.

IT 1.3 Exigencia de Seguridad

IT 1.3.4.1 Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío.

Los generadores de calor que utilizan combustibles gaseosos, incluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1428/1992 de 27 de noviembre, tendrán la certificación de conformidad según lo establecido en dicho real decreto.

Los generadores de calor estarán equipados de un interruptor de flujo, salvo que el fabricante especifique que no requieren circulación mínima.

Los generadores de agua refrigerada tendrán, a la salida de cada evaporador, un presostato diferencial o un interruptor de flujo enclavado eléctricamente con el arrancador del compresor.

Las instalaciones térmicas deberán ser perfectamente accesibles en todas sus partes de forma que puedan realizarse adecuadamente y sin peligro todas las operaciones de mantenimiento, vigilancia y conducción.

IT 1.3.4.2 Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en redes de tuberías y conductos.

Las conexiones entre tuberías y equipos accionados por motor de potencia mayor que 3 kW se efectuarán mediante elementos flexibles.

Conductos de aire

La velocidad y presión máximas admitidas en los conductos serán las que vengan determinadas por el tipo de construcción, según las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos y UNE EN 13403 para los de fibra.

Los plenums podrán ser atravesados por conducciones ajenas siempre que se ejecuten de acuerdo a su normativa específica. Las conducciones de saneamiento que atraviesen un plenum no deberán tener uniones tipo “enchufe-cordón”.

Los pasillos y vestíbulos pueden utilizarse como plenum de retorno solamente en viviendas y siempre que no se empleen como lugares de almacenamiento.

Unidades terminales

Todas las unidades terminales tendrán válvulas de cierre en la entrada y en la salida del fluido portador, así como un dispositivo, manual o automático, para poder modificar las aportaciones térmicas. Una de las válvulas de las unidades terminales por agua será específicamente destinada para el equilibrado del sistema.

6.4 FONTANERÍA

La nueva acometida al edificio se ejecutará enterrada en tubería de polietileno de alta densidad. Realizándose un picaje en la acometida existente.

6.4.1 Caracterización y cuantificación de las exigencias

El agua de la instalación debe cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano. Se hará especial hincapié en el cumplimiento del RD 3/2023 de 10 de enero por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro, y el D 53/2012 de 6 de julio sobre vigilancia sanitaria del agua de consumo humano de les Illes Balears.

CALIDAD DEL AGUA

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, deben ajustarse a los siguientes requisitos:

a) Para las tuberías y accesorios deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero

b) No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada

c) Deben ser resistentes a la corrosión interior

d) Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas

e) No deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí

f) Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40ºC, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato

g) Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano

h) Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.

La instalación de suministro de agua debe tener características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).

Se dispondrán sistemas antirretornos para evitar la inversión del sentido del flujo.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

6.4.2 Condiciones mínimas de suministro

La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm³/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm³/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:

a) 100 kPa para grifos comunes

b) 150 kPa para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50ºC y 65ºC excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

Se utilizará el factor de simultaneidad dado en la Norma UNE 149201:2017 Abastecimiento de agua, dimensionado de instalaciones de agua para consumo humano dentro de los edificios correspondientes a los edificios de uso docente.

Al no tener una distancia de más de 15m desde la generación de ACS hasta el punto más lejano, no se ejecutará una red de retorno de ACS.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm³/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm³/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

6.5 SANEAMIENTO

Existe una red separativa, por lo que se prevé la instalación de dos redes de saneamiento que se unirán a los colectores existentes.

La red saneamiento evacuará por gravedad. Estará formada íntegramente por tubo de PVC de diámetros adecuados bajo pavimento.

6.5.1 Fecales

Se realizará un nuevo pozo sobre el colector existente para la acometida de la nueva edificación.
La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en la tabla 4.1 en función del uso.
Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, las bandejas de condensación, etc., debe tomarse 1 UD para 0,03 L/s de caudal estimado.
En la tabla siguiente se resumen los diámetros utilizados:

Aparato sanitario	Unidades de desagüe (UD)	Diámetro (mm)
Lavabo	2	40
Inodoro con cisterna uso público	5	110
Fregadero de laboratorio	2	40

Los diámetros indicados en la tabla 4.1 se consideran válidos para ramales individuales cuya longitud sea igual a 1,5 m. Para ramales mayores debe efectuarse un cálculo pormenorizado, en función de la longitud, la pendiente y el caudal a evacuar. El diámetro de las conducciones no debe ser menor que el de los tramos situados aguas arriba.
Los sifones individuales deben tener el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada. No se prevé la utilización de botes sifónicos.
Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme. El diámetro de los colectores horizontales se obtiene en la tabla 4.5 en función del máximo número de UD y de la pendiente.

6.5.2 Pluviales

Para el cálculo de la instalación de recogida de aguas pluviales en el interior del edificio se utilizará el procedimiento descrito en la sección HS 5. Evacuación de aguas del Documento Básico HS. Salubridad del Código Técnico de la Edificación. Los resultados se presentan en los planos.
La cubierta es una cubierta a dos aguas, por lo que se instalarán dos canalones unidos a 4 bajantes, una en cada esquina de la edificación.
Estas bajantes se unirán con dos colectores enterrados a la red existente, realizándose dos nuevos pozos sobre la misma.

6.6 CÁMARA FRIGORÍFICA

Se ejecutará una cámara frigorífica para el almacenaje del producto a inspeccionar, así como una antecámara para su carga y descarga.
Ambas estarán construidas mediante panel frigorífico de espuma rígida de poliuretano y acabado sanitario.

Se instalarán las siguientes puertas frigoríficas:

- Puerta pivotante de 1 x 2 m
- Puertas seccionales:
    - De 2,5 x 2,4 m para el acceso a la cámara y el muelle de descarga.

De 2 x 2,4 m para el acceso de la carretilla.
Puerta corredera entre cámara y zona de descarga.

Se instalarán dos equipos frigoríficos independientes del tipo unidad condensadora carenada y evaporador cúbico.

La cámara dispondrá de servidor web para el registro de datos alarmas.

6.7 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

En virtud de lo dispuesto en la introducción del Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio del Código Técnico de la edificación, se procederá a la justificación de las soluciones adoptadas para cada una de sus secciones que son de aplicación en el presente proyecto, quedado finalmente justificado el cumplimiento de este DB y con el objeto de reducir a

límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

6.7.1 Sección SI 1. Propagación interior

El uso del edificio es administrativo. El Nuevo Puesto de Inspección Fronterizo PIF conforma un sector de superficie 125,86 m2. Ya que según este uso la superficie máxima del sector de incendio no debe exceder de 2.500 m2, la ampliación conformará un sector de incendio único.

Sector de incendios	Superficie construida (m^2)
Sector 1: Sector único	183,24

Los elementos delimitadores de sectores contra incendios al tratarse de uso de administrativo con una altura de evacuación menor o igual de 15 m situados sobre rasante tendrán una resistencia al fuego EI-60.

La resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio serán EI60.

Como hay 1 salida del edificio, el recorrido máximo hasta alguna salida será menor o igual de 25m.

Los elementos constructivos interiores del local serán del tipo C-S2, d0 para las paredes y techos y E_{FL} para los suelos en las zonas ocupables, B-S1,d0 y B_{FL}-s1 para los recintos de riesgo especial y B-s3,d0 y B_{FL}-s2 para los espacios ocultos no estancos tales como patinillos, falsos techos, etc.

6.7.2 Sección SI2. Propagación exterior

Sector único y edificio aislado. No aplica.

6.7.3 Sección SI 3. Evacuación de ocupantes

En este apartado se dimensionan y diseñan los elementos de evacuación de los ocupantes de un edificio o sector, atendiendo siempre a la seguridad y minimizando los recorridos hasta un espacio exterior seguro.

Cálculo de ocupación

El cálculo de ocupación se realizará a partir de la superficie útil de cada zona según establece la tabla 2.1:

Zona	Planta	S útil (m2)	m2/pers	Ocupación
Sector único	PB	125,86	10	13

Señalización de los medios de evacuación

Se señalizarán las salidas del edificio y las rutas de evacuación mediante rótulos conforme la norma UNE 23034:1998. Se colocarán rótulos de SALIDA sobre las puertas de salida del edificio. El rótulo de SALIDA DE EMERGENCIA se utilizará sólo para aquellas puertas de uso exclusivo en caso de emergencia.

6.7.4 Sección SI 4. Detección, control y extinción de incendio

Extintores

Se acuerdo con lo que establece el DB-SI.4.1 tabla 1.1, se colocarán extintores portátiles de 6 kg, distribuidos por todo el edificio de manera que desde cualquier origen de recorrido de evacuación hasta un extintor no haya más de 15 m.

Los extintores serán de tipo manual y se montarán en puntos bien visibles y de fácil acceso, y se deberán mantener en su soporte con el dispositivo de sujeción de fácil y rápida operación.

Se situarán a una altura máxima de 1,70 m y se señalizarán de acuerdo con la norma UNE 23.033-81.

6.7.5 Sección SI 5. Intervención de los bomberos

Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

Anchura mínima libre (m)		Altura mínima libre o gálibo (m)		Capacidad portante del vial (kN/m^2)		Tramos curvos					
						Radio interior (m)		Radio exterior (m)		Anchura libre de circulación (m)	
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
3,50	-	4,50	-	20	-	5,30	-	12,50	-	7,20	-

Los viales de aproximación no forman parte del proyecto ni están adscritos al edificio, por tanto, el cuadro anterior no es de aplicación.

Entorno de los edificios

No es de aplicación, ya que el edificio tiene una altura de evacuación descendente menor de 9m

Accesibilidad por fachadas

- Las fachadas deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones que deben cumplir dichos huecos están establecidas en el apartado 2 de esta Sección.

Altura máxima del alféizar (m)		Dimensión mínima horizontal del hueco (m)		Dimensión mínima vertical del hueco (m)		Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
1,20	1,10	0,80	1,00	1,20	1,20	25,00	21,50

6.7.6 Sección SI 6. Resistencia al fuego de la estructura

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado (1)			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto (2)
Sector único	Administrativo	Acero	Acero	Panel sandwich	R-60	R-60

7 PROGRAMAS DE ORDENADOR UTILIZADOS

7.1 PROGRAMAS UTILIZADOS

Para la redacción del presente proyecto se han utilizado los siguientes programas informáticos:

- Documentación escrita: MICROSOFT WORD
- Plan de obra: MICROSOFT PROJECT
- Documentación gráfica: AUTOCAD 2021 – Sketchup PRO
- Presupuestos: PRESTO
- Cálculos CYPE, EXCEL, DIALUX

8 CARTOGRAFÍA. BASES DE REPLANTEO

La obra se desarrolla íntegramente en los Muelles Comerciales de Palma. No obstante, la documentación gráfica que incluye el presente proyecto se ha desarrollado sobre la base cartográfica del puerto facilitada por la APB, por lo que todos los planos están referenciados a las coordenadas originales de dicha cartografía. Por lo tanto, a partir de los planos CAD de este proyecto es posible definir las bases de replanteo de los trabajos que se describen.

9 INTERFERENCIAS CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA

No se prevén interferencias con la explotación portuaria. Si resultase necesario el desplazamiento de equipos o instalaciones o interrumpir las obras por causas derivadas de la explotación portuaria, dichos desplazamientos o interrupciones se efectuarán siempre que lo ordene el Director Facultativo, sin que por ello el Adjudicatario tenga derecho a percepción alguna.

10 SERVICIOS AFECTADOS

Se prevé la afección a servicios existentes, según se detalla en la documentación gráfica. Previamente a la ejecución de las actuaciones descritas en el presente expediente, se procederá a la desconexión de los servicios existentes.

11 ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

Según establece la Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, y la Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears, no es preceptiva la confección de ningún estudio de impacto ambiental debido a las actuaciones descritas en este proyecto.

Los residuos generados en la demolición se gestionarán adecuadamente a vertedero autorizado. Para ello, resultará imprescindible realizar una correcta separación en origen de todos los residuos generados para su posterior tratamiento.

12 SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con los preceptos fijados en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, se redacta el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud Laboral en el que están recogidas las directrices en cuanto a prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y enfermedades a terceros. Este documento se incluye como anejo de esta memoria.

13 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución estimado es de 6 meses, según se justifica en el plan de obra incluido en el anejo correspondiente. En dicho plazo se han considerado todos los factores que puedan intervenir en el transcurso normal de las obras y así lo deberá reflejar el contratista en su Plan de Obra para su aprobación por parte de la Dirección Facultativa.

14 PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de un año a partir de la fecha de la recepción. Durante dicho plazo será obligación del Contratista la conservación, reparación o sustitución de los elementos que acusen vicio o defecto de forma o construcción, así como realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado hasta el final del plazo de garantía.

15 REVISIÓN DE PRECIOS

Dado que el plazo de ejecución de los trabajos es INFERIOR A UN AÑO no es necesario incluir en el contrato ninguna fórmula de revisión de precios.

16 CLASIFICACIÓN DE LOS CONTRATISTAS

El adjudicatario de las mismas debe tener al menos la clasificación siguiente:

GRUPO Y SUBGRUPO	DENOMINACIÓN	CATEGORÍA
C 2	Edificaciones Estructuras de fábrica u hormigón	3 Cuantía superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros

El Contratista deberá acreditar los subgrupos y categorías señalados para licitar las obras. La acreditación deberá estar en vigencia y no caducada.

17 PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN

El procedimiento de adjudicación se realizará conforme a lo indicado en el pliego general de condiciones.

18 DECLARACIÓN DE LA OBRA COMPLETA

Conforme a la normativa vigente, se hace constar que el proyecto corresponde a una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general tal y como previene el artículo 125 del vigente Reglamento General de Contratos de las Administraciones públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre.

19 RELACIÓN DE DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS
- MEMORIA
- ANEJO Nº 1: PLAN DE OBRA
- ANEJO Nº 2: CÁLCULOS ESTRUCTURALES
- ANEJO Nº 3: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº 4: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO Nº 5: GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO Nº 6: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO
- MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- CUADRO DE PRECIOS Nº 2

20 PRESUPUESTO

De acuerdo con las características de la obra definidas en el presente proyecto, se ha definido un presupuesto de inversión previsto que se resume a continuación.

01	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	11.058,02
02	MOVIMIENTOS DE TIERRA	6.986,27
03	CIMENTACIONES	54.173,51
04	ESTRUCTURAS Y PAVIMENTOS	134.615,74
05	FACHADAS, PARTICIONES Y FALSOS TECHOS	27.118,01
06	CARPINTERÍAS, CERRAJERÍAS Y VIDRIOS	35.309,82
07	REMATES Y AYUDAS	3.265,67
08	INSTALACIONES	121.458,10
09	MUELLE DE CARGA	18.220,40
10	AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	11.774,22
11	CUBIERTA	14.468,90
12	REVESTIMIENTOS Y PINTURAS	14.756,54
13	EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO	4.579,03
14	URBANIZACIÓN	4.092,28
15	SEGURIDAD Y SALUD	9.000,00

		PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**470.876,51**
13,00	% Gastos generales	61.213,95	
6,00	% Beneficio industrial	28.252,59	
		Suma	89.466,54
		PRESUPUESTO DE INVERSIÓN	**560.343,05**
		21% IVA	117.672,04
		PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	**678.015,09**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y OCHO MIL QUINCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS.

21 CONSIDERACIÓN FINAL

Con todo lo expuesto en esta memoria y en los documentados citados en el apartado anterior, quedan completamente definidas las obras contenidas en este proyecto, y se justifica la solución adoptada, razón por la que se da por finalizado el presente documento.

En Palma de Mallorca, febrero de 2024,

El Autor del Proyecto

Carlos Torralba Feliu

Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado y conforme

El Jefe del Departamento de Desarrollo de Infraestructuras

Victor Darder Gallardo

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº

El Director de la Autoridad Portuaria de Baleares

Antonio Ginard López

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº 1: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº 1: PLAN DE OBRA VALORADO

ÍNDICE

1. Plan de obra.....2

2. Planificación económica 3

1. PLAN DE OBRA

La obra tiene una duración estimada de SEIS (6) meses.

Capitulo de Obra		PI	Duración					
			Mes 1	**Mes 2**	**Mes 3**	**Mes 4**	**Mes 5**	**Mes 6**
01	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	13.159,04 €	100%					
02	MOVIMIENTOS DE TIERRA	8.313,66 €	100%					
03	CIMENTACIONES	64.466,48 €	50%	50%				
04	ESTRUCTURAS Y PAVIMENTOS	160.192,73 €		33%	33%	33%		
05	FACHADAS, PARTICIONES Y FALSOS TECHOS	32.270,43 €				50%	50%	
06	CARPINTERÍAS, CERRAJERÍAS Y VIDRIOS	42.018,69 €					100%	
07	REMATES Y AYUDAS	3.886,15 €				33%	33%	33%
08	INSTALACIONES	144.535,14 €				33%	33%	33%
09	MUELLE DE CARGA	21.682,28 €						100%
10	AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	14.011,32 €					100%	
11	CUBIERTA	17.217,99 €					100%	
12	REVESTIMIENTOS Y PINTURAS	17.560,28 €						100%
13	EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO	5.449,05 €						100%
14	URBANIZACIÓN	4.869,81 €						100%
15	SEGURIDAD Y SALUD	10.710,00 €	17%	17%	17%	17%	17%	17%

2. PLANIFICACIÓN ECONÓMICA

A continuación, se presenta la planificación económica de las obras objeto del presente proyecto, que ha sido realizada considerando la planificación de los trabajos y el presupuesto de ejecución material asociado a cada actividad, incluyéndose en cada partida la parte proporcional de costes indirectos.

Capitulo de Obra		PI	Duración					
			Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
01	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	13.159,04 €	13.159,04 €	- €	- €	- €	- €	- €
02	MOVIMIENTOS DE TIERRA	8.313,66 €	8.313,66 €	- €	- €	- €	- €	- €
03	CIMENTACIONES	64.466,48 €	32.233,24 €	32.233,24 €	- €	- €	- €	- €
04	ESTRUCTURAS Y PAVIMENTOS	160.192,73 €	- €	53.397,58 €	53.397,58 €	53.397,58 €	- €	- €
05	FACHADAS, PARTICIONES Y FALSOS TECHOS	32.270,43 €	- €	- €	- €	16.135,22 €	16.135,22 €	- €
06	CARPINTERÍAS, CERRAJERÍAS Y VIDRIOS	42.018,69 €	- €	- €	- €	- €	42.018,69 €	- €
07	REMATES Y AYUDAS	3.886,15 €	- €	- €	- €	1.295,38 €	1.295,38 €	1.295,38 €
08	INSTALACIONES	144.535,14 €	- €	- €	- €	48.178,38 €	48.178,38 €	48.178,38 €
09	MUELLE DE CARGA	21.682,28 €	- €	- €	- €	- €	- €	21.682,28 €
10	AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	14.011,32 €	- €	- €	- €	- €	14.011,32 €	- €
11	CUBIERTA	17.217,99 €	- €	- €	- €	- €	17.217,99 €	- €
12	REVESTIMIENTOS Y PINTURAS	17.560,28 €	- €	- €	- €	- €	- €	17.560,28 €
13	EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO	5.449,05 €	- €	- €	- €	- €	- €	5.449,05 €
14	URBANIZACIÓN	4.869,81 €	- €	- €	- €	- €	- €	4.869,81 €
15	SEGURIDAD Y SALUD	10.710,00 €	1.785,00 €	1.785,00 €	1.785,00 €	1.785,00 €	1.785,00 €	1.785,00 €
		560.343,05 €	**55.490,94 €**	**87.415,82 €**	**55.182,58 €**	**120.791,55 €**	**140.641,98 €**	**100.820,18 €**

ANEJO Nº 2: CÁLCULOS ESTRUCTURALES

ANEJO Nº 2: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

ÍNDICE

1. Alcance e introducción 3
2. Normativas 3
3. Condiciones de diseño 3
4. CRITERIOS GENERALES DE PROYECTO 4
4.1. Vida útil 4
4.2. Materiales 4
4.3. Durabilidad 4
4.4. Información geotécnica 5
5. Combinación de acciones 6
5.1. Estados Límite Últimos 6
5.2. Estados Límite de Servicio 6
5.3. Coeficientes de seguridad y de combinación de acciones 7
6. Cargas 8
6.1. Cargas permanentes 8
6.2. Sobrecargas de uso 9
6.3. Sismo 9
6.4. Viento 9
6.5. Nieve 10
6.6. Impacto accidental 10
7. Cálculo de la edificación 10
7.1. Estructura metálica y cimentación 10
7.2. Muros de contención perimetrales 12
7.2.1. Dimensionamiento a flexión 13
7.2.2. Dimensionamiento a cortante 15
7.2.3. Verificaciones anclaje y solape 16

7.3. Muelle de carga 16
7.3.1. Dimensionamiento a flexión 16
7.3.2. Dimensionamiento a cortante 17
7.4. Rampa acceso carretilla 18
7.4.1. Dimensionamiento a flexión 19
7.4.2. Dimensionamiento a cortante 20
7.4.3. Verificaciones anclaje y solape 21
7.5. Cimentación 22
7.6. Escaleras y rellano de acceso peatonal 29
7.6.1. Dimensionamiento a flexión 30
7.6.2. Dimensionamiento a cortante 31
7.6.3. Verificaciones anclaje y solape 31
7.7. Cimentación 32
8. Apéndice 1: Listado cálculos estructura edificación 44

1. ALCANCE E INTRODUCCIÓN

En este anejo se refleja el cálculo estructural de nueva edificación para la realización de inspecciones fitosanitarias de exportación en los Muelles Comerciales del Puerto de Palma.

Se proyecta una edificación de una altura con pavimento interior elevado 1,25 metros sobre el pavimento exterior, de dimensiones en planta de 12,2x14,1 metros y altura mínima lateral de 4,25 metros.

La estructura está formada por perfiles de acero, con uniones soldadas y anclados a muros laterales de hormigón armado que a su vez se unen a la cimentación de hormigón armado. El espacio comprendido entre el nivel del pavimento interior y la cimentación, que está delimitado lateralmente por muros de contención de hormigón armado, se rellena de tierras procedentes de la excavación y por zahorra artificial.

2. NORMATIVAS

Para la elaboración del proyecto se emplean las normas y recomendaciones enumeradas a continuación.

- CTE-DB-SE. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad estructural.
- CTE-DB-SE-AE. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad estructural. Acciones en la Edificación.
- CTE-DB-SE-A. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad estructural. Acciones.
- CTE DB SE-C: Código Técnico de Edificación Documento Básico Seguridad Estructural-Cimentaciones.
- CTE-DB-SE-I. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad en caso de incendio.
- NCSE-02 (Real Decreto 997/2002). Norma de construcción Sismorresistente.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural

3. CONDICIONES DE DISEÑO

El análisis de las solicitaciones se realiza mediante un cálculo espacial en 3D, por métodos matriciales de rigidez, formando todos los elementos que definen la estructura. Para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales y, por tanto, un cálculo de primer orden, de cara a la obtención de desplazamientos y esfuerzos.

Para todo ello, se ha utilizado el programa de cálculo CYPE 3D. El listado de cálculos realizados para cada una de las estructuras proyectadas, así como su cimentación se incluye como apéndice del presente anejo.

4. CRITERIOS GENERALES DE PROYECTO

4.1. Vida útil

A efectos de cálculos estructurales y de durabilidad de la estructura, se ha considerado una vida útil de la misma de 50 años.

4.2. Materiales

Se proyecta con los siguientes materiales:

- Acero laminado S275 JR
- Acero corrugado B 500 S
- Hormigón para cimentaciones HA-30/B/20/XS1

4.3. Durabilidad

Tratándose de una obra marítima en el puerto de Palma y cercana al cantil del muelle, para las estructuras de hormigón se ha considerado una clase de exposición XS1. Esta clase de exposición determina la fisuración, la resistencia mínima del hormigón y el recubrimiento.

- La abertura de fisuración máxima (w_{max}) de 0,2 mm para todos los elementos considerando la combinación cuasi-permanente en ELS, según la tabla 27.2 del código estructural.
- El recubrimiento mínimo (c_{min}) será de 25 mm, suponiendo una vida útil de 50 años (ver siguiente tabla).

Hormigón	Cemento	Vida útil de proyecto (años)	Clase general de exposición			
			XS1	XS2	XS3	XD1, XD2, XD3
Armado	CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-V, CEM II/A-D u hormigón con adición de microsílice superior al 6% o de cenizas volantes superior al 20 %	50	25	30	45	35
		100	30	35	50	40

Considerando un margen de recubrimiento (Δc_{dev}) de 10 mm atribuido a un nivel de ejecución normal, **resulta un recubrimiento nominal (c_{non}) de 35 mm.** Para ello, los cementos a utilizar deben corresponderse con los indicados en la siguiente tabla.

- La resistencia mínima para el hormigón es de 30 N/mm^2. El hormigón contendrá como mínimo una cantidad de cemento de 300 kg/m^3 y tendrá una relación máxima de agua/cemento de 0,50.

A continuación, se presenta una tabla resumen para los hormigones estructurales:

Denominación del hormigón	HA-30/B/20/XS1
Clase de exposición	XS1
Recubrimiento nominal	35 mm
Abertura máxima fisuras	0,20 mm
Cantidad mínima de cemento	300 kg/m^3
Máxima relación agua/cemento	0,50
Tipos de cemento	De acuerdo con la tabla A6.3.2 del Código Estructural
Prescripción adicional cemento	MR

4.4. Información geotécnica

Se ha utilizado la información geotécnica disponible en los proyectos de construcción de la edificación adjunta a la proyectada:

- Proyecto constructivo para las nuevas instalaciones con destino a servicios de varada y botadura de embarcaciones en los muelles comerciales el puerto de Palma de Mallorca.
- Formación de foso para plataforma elevadora en el punto de inspección fronteriza de los Muelles Comerciales del puerto de Palma" (P.O.94.10).
- Obras de adecuación en la nave del punto de inspección fronteriza del puerto de Palma" (P.O.29.16)

Al tratarse de una explanada portuaria ejecutada en la misma fase, es razonable tomar la hipótesis de asumir la tensión máxima admisible del terreno de 0,5 kp/cm2 especificada en dichos proyectos.

5. COMBINACIÓN DE ACCIONES

5.1. Estados Límite Últimos

Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones se realizarán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i>1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

5.2. Estados Límite de Servicio

Las combinaciones de acciones para el Estado Límite de Servicio son las siguientes:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i>1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

es decir, considerando la actuación simultánea de:

Las acciones permanentes, en valor característico (G_k).

Una acción variable cualquiera en valor característico (Q_k)

Se toman los coeficientes de simultaneidad de la tabla 4.42 del DB-SE que se adjunta a continuación:

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas(Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría F)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría G)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

(1) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

5.3. Coeficientes de seguridad y de combinación de acciones

Las siguientes tablas muestran los coeficientes de mayoración de las acciones, a los efectos de la verificación de los Estados Límites, según el CTE:

Coeficientes de seguridad de las acciones, excepto para verificación de las cimentaciones (CTE):

Tipo de verificación (1)	**Tipo de acción**	**Situación persistente o transitoria**	
		desfavorable	**favorable**
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
		desestabilizadora	**estabilizadora**
Estabilidad	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

Coeficientes de seguridad para verificación de las cimentaciones:

Situación de dimensionado	Tipo	Materiales		Acciones	
		γ_R	γ_M	γ_E	γ_F
Persistente o transitoria	Hundimiento	3,0(1)	1,0	1,0	1,0
	Deslizamiento	1,5(2)	1,0	1,0	1,0
	Vuelco(2)				
	Acciones estabilizadoras	1,0	1,0	0,9(3)	1,0
	Acciones desestabilizadoras	1,0	1,0	1,8	1,0
	Estabilidad global	1,0	1,8	1,0	1,0
	Capacidad estructural	-(4)	-(4)	1,6(5)	1,0
	Pilotes				
	Arrancamiento	3,5	1,0	1,0	1,0
	Rotura horizontal	3,5	1,0	1,0	1,0
	Pantallas				
	Estabilidad fondo excavación	1,0	2,5(6)	1,0	1,0
	Sifonamiento	1,0	2,0	1,0	1,0
	Rotación o traslación				
	Equilibrio límite	1	1,0	0,6(7)	1,0
	Modelo de Winkler	1	1,0	0,6(7)	1,0
	Elementos finitos	1,0	1,5	1,0	1,0
Extraordinaria	Hundimiento	2,0(8)	1,0	1,0	1,0
	Deslizamiento	1,1(2)	1,0	1,0	1,0
	Vuelco(2)				
	Acciones estabilizadoras	1,0	1,0	0,9	1,0
	Acciones desestabilizadoras	1,0	1,0	1,2	1,0
	Estabilidad global	1,0	1,2	1,0	1,0
	Capacidad estructural	-(4)	-(4)	1,0	1,0
	Pilotes				
	Arrancamiento	2,3	1,0	1,0	1,0
	Rotura horizontal	2,3	1,0	1,0	1,0
	Pantallas				
	Rotación o traslación				
	Equilibrio límite	-	-	-	-
	Modelo de Winkler	1,0	1,0	0,8	1,0
	Elementos finitos	1,0	1,2	1,0	1,0

6. CARGAS

6.1. Cargas permanentes

Se refiere a los pesos de los elementos que constituyen la obra y se supone que actúan en todo momento, siendo constante en magnitud y posición. Están formadas por el peso propio y la carga muerta.

- *Peso Propio:*

  La carga se deduce de la geometría teórica de los elementos estructurales considerando para las densidades los siguientes valores:

Material	*Densidad*
Hormigón en Masa	23,0 kN/m^3

Hormigón Armado	25,0 kN/m^3
Acero	78,5 kN/m^3

- *Cargas Muertas*

Carga Muerta	Peso
Cerramientos panel sándwich	0,26 kN/ m2

6.2. Sobrecargas de uso

La sobrecarga aplicable sobre la cubierta de la edificación se ha proyectado de acuerdo con lo establecido en el CTE-DB-SE-AE, estableciéndose una sobrecarga de uso de 0,4 kN/m2 sobre dicha cubierta, al tratarse esta de una cubierta accesible únicamente para mantenimiento.

Para determinar la sobrecarga de uso de la zona del almacén, se ha considerado que toda la carga de mercancía procedente de un camión se descarga en una zona de igual superficie en el almacén de la edificación. Por tanto, se ha dimensionado considerando la carga máxima de un camión con un contenedor de 40 pies, que es de 292,83 kN. Dividiendo dicho valor entre el área del contenedor, se obtiene un valor de sobrecarga de uso de almacenaje de 10 kN/m2.

Adicionalmente, para la zona de descarga donde apoya la rampa del camión, se ha considerado un caso pésimo procedente de la carretilla elevadora frontal con carga máxima, que según indica la ROM 2.0-11, sería de 20 kN/m2 para el caso de una carretilla con una elevación máxima de 4-10 metros de altura.

6.3. Sismo

No se considerado sismo, ya que no se trata de la hipótesis dimensionante, al tratarse de una zona con una aceleración básica muy baja (ab=0,04 g; estructura de importancia normal), no ser el sismo concomitante con las demás hipótesis accidentales, y no mayorarse las acciones en situación sísmica.

6.4. Viento

La solicitación del viento sobre el porche se ha calculado siguiendo lo establecido en el DB-SE-AE, adoptando el valor de la presión dinámica para la zona C (0,52 kN/m2) con grado de aspereza del entorno tipo I y altura de 3 metros, con lo que se obtiene un coeficiente de exposición ce = 2,4. Se ha considerado tanto el efecto de presión positiva como la negativa para dos direcciones de viento ortogonales entre sí.

6.5. Nieve

Siguiendo lo establecido en el DB-SE-AE se adopta el valor de 0,2 kN/m2.

6.6. Impacto accidental

Siguiendo lo establecido en el DB-SE-AE, se ha considerado la carga de impacto accidental de vehículos de 50 kN transversal a la estructura y a una altura de 0,6 metros.

Adicionalmente, y no concomitante con la anterior, se ha considerado un impacto accidental de 25 kN en sentido longitudinal a la estructura y a una altura de 0,6 metros.

7. CÁLCULO DE LA EDIFICACIÓN

7.1. Estructura metálica y cimentación

La estructura está formada por pilares laterales HEB260 y cerchas de IPE300. Los pórticos tienen una luz de 12,2 metros y están separados con distancias variables, de entre 4,1 y 5,9 metros, hasta formar la estructura global de 12,2x14,1 metros. Se instalan unas correas de unión de pórticos separadas aproximadamente 2,1 metros de sección tubular de 120x80x5mm.

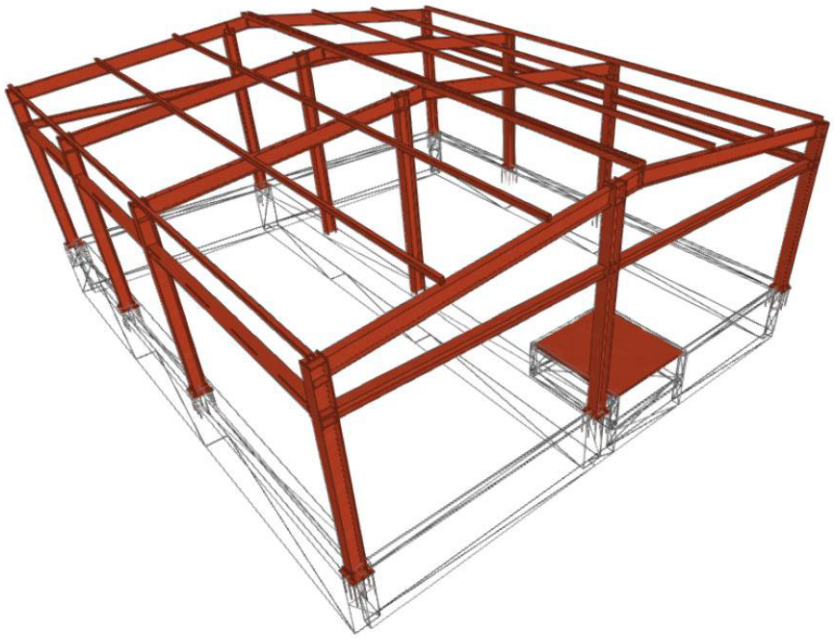


Figura 1. Estructura edificación en 3D

Las dimensiones exteriores de la estructura son 14,1 metros de longitud por 12,2 metros de anchura y por 4,25 metros de altura mínima en los laterales y 5,05 metros de altura en el punto máximo (medidos desde el nivel del pavimento interior).

El pavimento de la estructura está elevado 1,25 metros sobre el nivel del pavimento exterior portuario. Con dicho fin, se proyecta la ejecución de muros de contención de hormigón armado, conectados a la cimentación de hormigón armado, y sobre los que se anclan los pilares metálicos de la estructura de la edificación. Se rellena el recinto formado por los muros de contención con tierras de la propia excavación y zahorras artificiales. Por encima de la capa de zahorras, se ejecuta una losa de hormigón armado de 15 cm de espesor, que arriostra la parte superior de los muros de contención.

La cubierta es a dos aguas y está formada por paneles sándwich. El cerramiento lateral también está formado por panel sándwich.

Se ejecutan zapatas rectangulares excéntricas de hormigón armado HA-30/B/20/XS1 y vigas de atado, según detalle de planos.

Las zapatas que unen los extremos de la edificación en el perímetro de fachada son de tipo corrido, con una sección de 75 cm de ancho por 70 cm de canto. Armado en sentido longitudinal superior e inferior formado por 6 redondos de 12 mm. Armado en sentido transversal superior e inferior formado por redondos de 16 mm dispuestos cada 23 cm.

Las zapatas que unen los pilares centrales de la edificación en sentido paralelo a su fachada de mayor longitud son de tipo corrido, con una sección de 100 cm de ancho por 70 cm de canto. Armado en sentido longitudinal superior formado por 4 redondos de 25 mm e inferior formado por 5 redondos de 16 mm. Armado en sentido transversal superior e inferior formado por redondos de 16 mm dispuestos cada 23 cm.

Se disponen vigas de atado de las zapatas transversales, con unas dimensiones de 0,4x0,4 metros y un armado formado por 4 redondos de 12 mm y estribos de 8 mm de diámetro dispuestos cada 25 cm.

Se adjunta a continuación una imagen en 3D extraída del modelo de cálculo usado con el programa CYPE 3D.

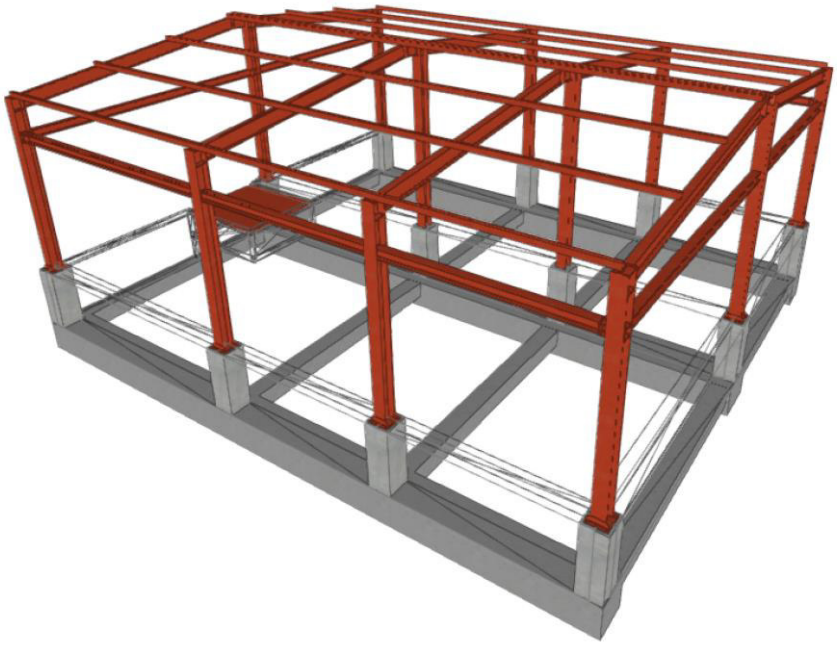


Figura 2. Estructura edificación con cimentación en 3D

Se propone un detalle de anclaje de los pilares a la zapata se realizará mediante placa de anclaje de acero galvanizado de con 8 pernos de 16 mm de diámetro embebidos 55 cm en el hormigón y soldados a la placa de anclaje.

Se ha verificado el comportamiento de la estructura frente al fuego y cumple las condiciones para clase R60 aplicando un revestimiento de pintura ignífuga intumescente de 1,2 mm a la estructura de acero.

Se ha comprobado la estructura frente a las combinaciones de cargas descritas anteriormente y se han obtenido adecuados factores de seguridad. Se incluye como apéndice del presente anejo el listado de cálculos realizado.

7.2. Muros de contención perimetrales

Los muros tienen un espesor de 0,5 m, una altura de 1,25 metros sobre la cota de cimentación y un armado en ambas caras y en ambas direcciones de Ø16 cada 0,20 m.

En su extremo superior se empotra la solera de 15 cm y en su extremo inferior se empotra a la cimentación perimetral, todo ello según detalle de documentación gráfica.

Se ha verificado estructuralmente los muros para resistir las cargas que actuarán sobre el mismo. Los cálculos para obtener los esfuerzos se han realizado generado un modelo de cálculo completo con el programa de cálculo con elementos finitos CYPE 3D. A continuación, se muestra una imagen del modelo utilizado:

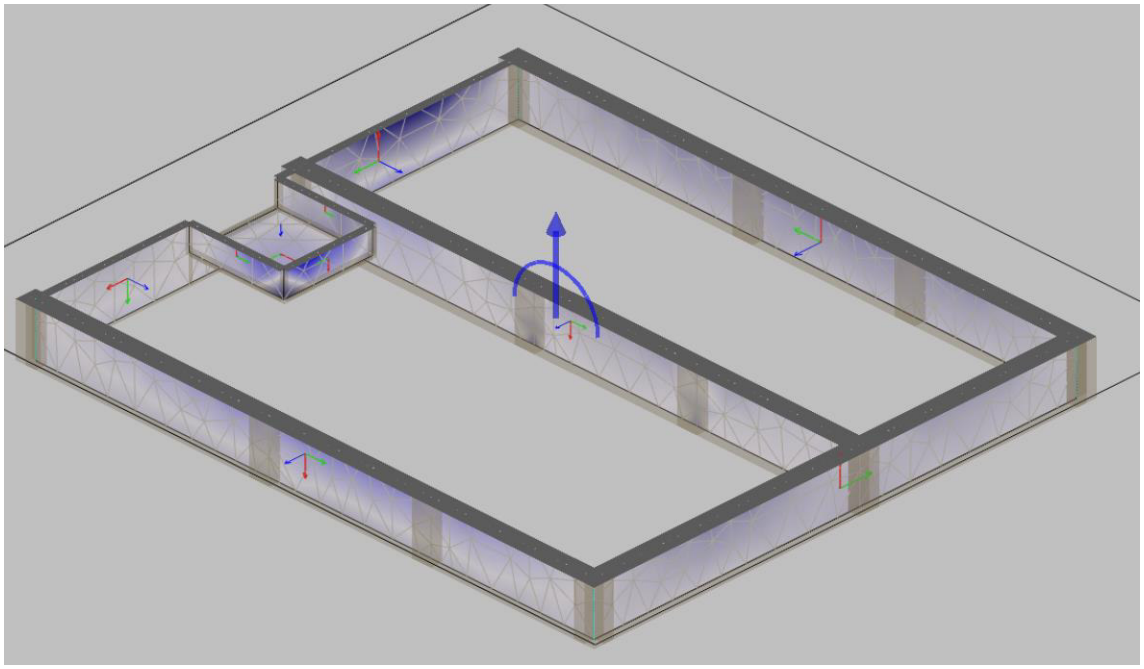


Figura 3. Modelo muros de contención (CYPE 3D)

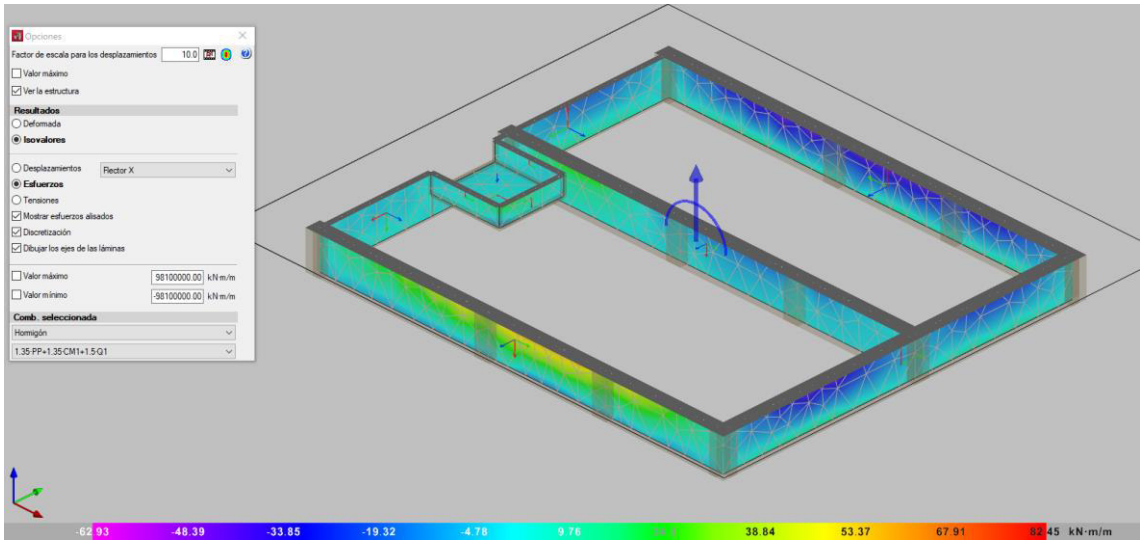
Como cargas, se ha considerado el peso propio de los elementos estructurales, las cargas transmitidas por los pilares de la edificación, la sobrecarga de uso, el empuje del relleno de zahorras y el impacto accidental de los vehículos sobre el muro.

A continuación, se muestran las comprobaciones realizadas para el diseño de los muros.

Los armados propuestos son los mismos en todas las direcciones y caras de los muros, por lo que el cumplimiento del momento máximo y del cortante máximo, garantiza que el armado resiste en todos los elementos del muro, independientemente del signo de los esfuerzos y de su dirección.

7.2.1. Dimensionamiento a flexión

El mayor momento flector en Estado Límite Último en los muros es de 82 kN·m/m, en el extremo superior del muro.



En la siguiente imagen, se puede apreciar que el factor de seguridad es adecuado con la armadura propuesta.

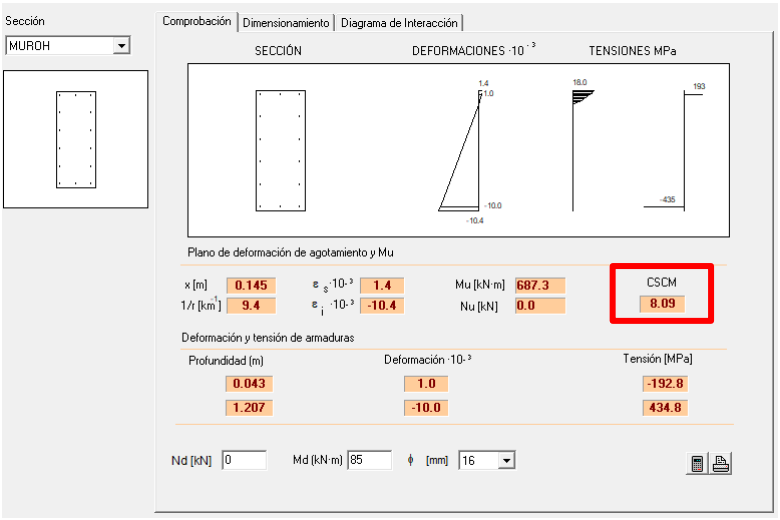


Figura 4. Resistencia estructural a flexión del muro

Se analiza una segunda combinación con flexión compuesta recta con momento flector de 49 kN.m/m y axil de 328 kN/m. Con cuantía mínima de armadura se obtienen factores de seguridad adecuados.

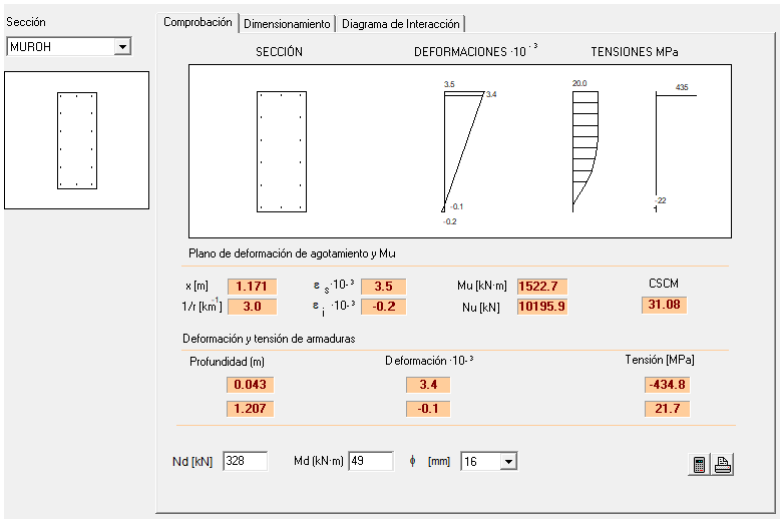


Figura 5. Resistencia estructural a flexión del muro

7.2.2. Dimensionamiento a cortante

La mayor carga de cortante en Estado Límite Último es de 100 kN·m/m.

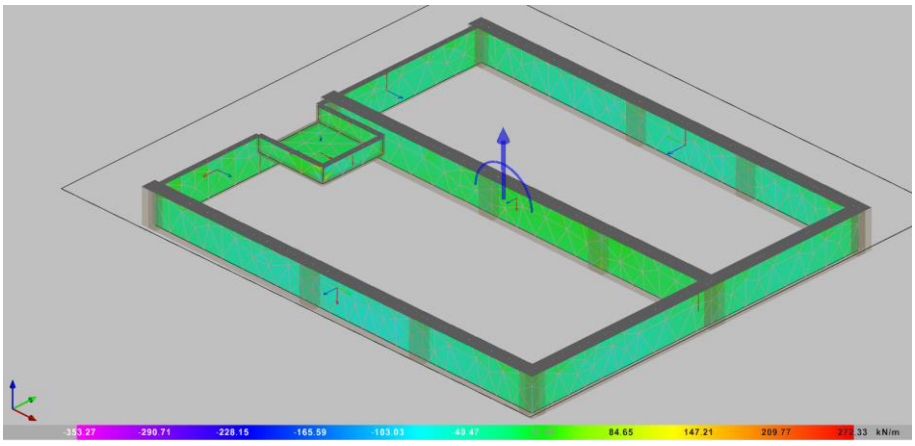


Figura 6. Esfuerzos cortantes en el muro de contención

En la siguiente imagen, se puede apreciar que el cortante máximo resistido es igual a 276,4 kN·m/m, con lo que se verifica que resiste el cortante máximo.

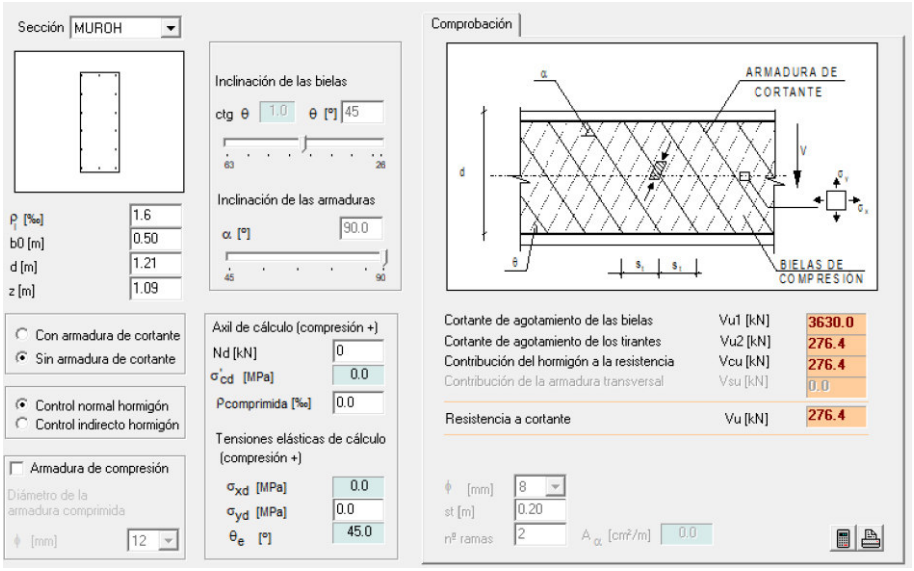


Figura 7. Resistencia estructural a cortante del muro de contención

7.2.3. Verificaciones anclaje y solape

La longitud de anclaje de la armadura del muro en la zapata se calcula según el artículo 49.5.1 del Código Estructural, para barras de 16mm comprimidas en posición I (ángulo de 90º con la horizontal), resultando una longitud neta de anclaje de 560 mm. De igual manera, para barras de 16 mm traccionadas en posición I, la longitud de solape mínima es de 780 mm.

7.3. Muelle de carga

El muelle de carga recibe las cargas de la rampa del camión y tiene unas dimensiones en planta de 2,04x2,8m. Los muros tienen unas un espesor de 0,2 m, una altura de 0,8 metros y un armado en ambas caras y en ambas direcciones de Ø12 cada 0,20 m.

A continuación, se muestran las comprobaciones realizadas para el diseño de los muros.

Los armados propuestos son los mismos en todas las direcciones y caras de los muros, por lo que el cumplimiento del momento máximo y del cortante máximo, garantiza que el armado resiste en todos los elementos del muro, independientemente del signo de los esfuerzos y de su dirección.

7.3.1. Dimensionamiento a flexión

El mayor momento flector en Estado Límite Último en los muros es de 10 kN·m/m.

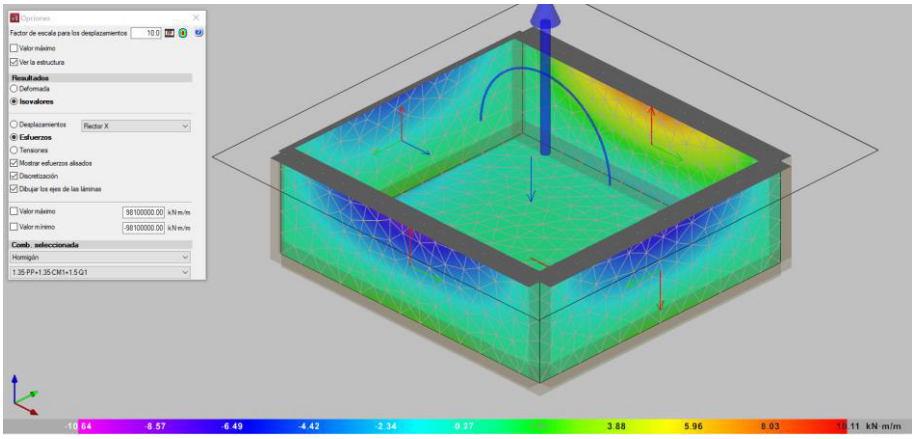


Figura 8. Momentos flectores en muros

En la siguiente imagen, se puede apreciar que el factor de seguridad es muy amplio con la armadura propuesta.

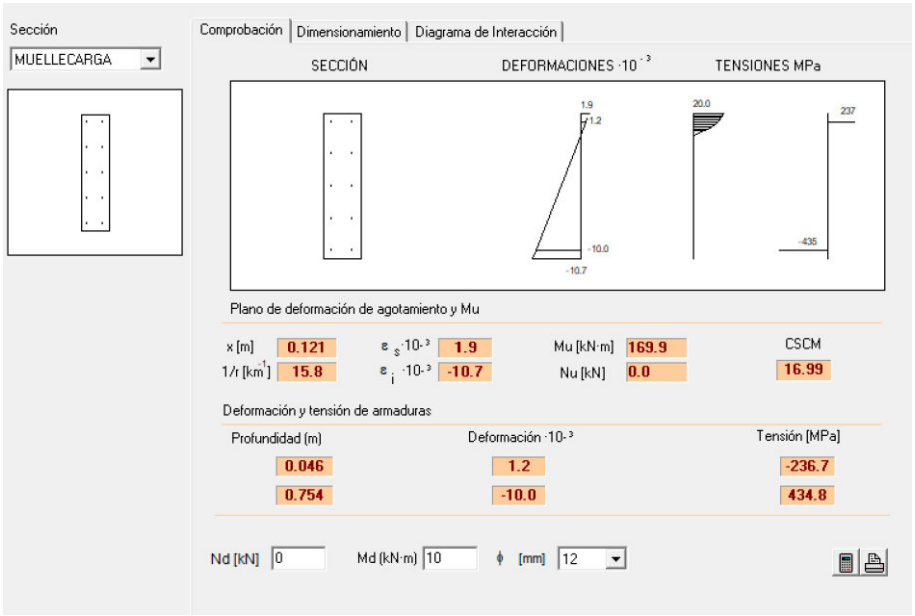


Figura 9. Resistencia estructural a flexión del muro

7.3.2. Dimensionamiento a cortante

La mayor carga de cortante en Estado Límite Último es igual a 31 kN·m/m, tal y como se muestra en la siguiente imagen.

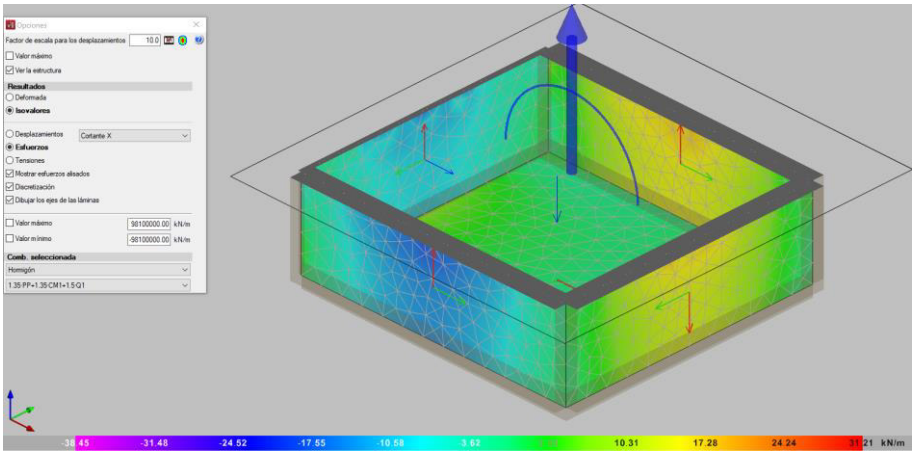


Figura 10. Esfuerzos cortantes en muros

En la siguiente imagen, se puede apreciar que el cortante máximo resistido es igual a 76,7 kN·m/m, con lo que se verifica que resiste el cortante máximo.

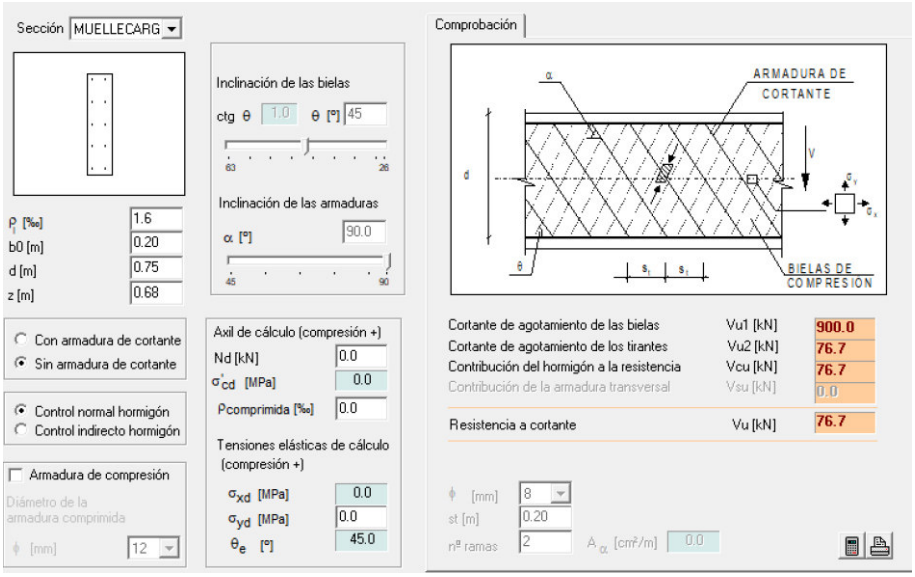


Figura 11. Resistencia estructural a cortante del muro

7.4. Rampa acceso carretilla

La rampa de acceso para la carretilla elevadora recibe las cargas de la propia carretilla y tiene unas dimensiones en planta de 10,6 metros de longitud por 2,7 metros de anchura. Los muros laterales tienen un espesor de 0,15 metros, y una altura máxima de 1,5 metros. El armado en ambas caras y en ambas direcciones es de Ø12 cada 0,20 m.

El recinto entre los muros laterales se rellena con zahorra artificial, y se corona con una solera de hormigón armado. Se dispone de una junta de dilatación entre dicha solera y los muros de contención laterales.

Se ha verificado estructuralmente los muros para resistir las cargas que actuarán sobre el mismo. Los cálculos para obtener los esfuerzos se han realizado generado un modelo de cálculo completo con el programa de cálculo con elementos finitos CYPE 3D. A continuación, se muestra una imagen del modelo utilizado:

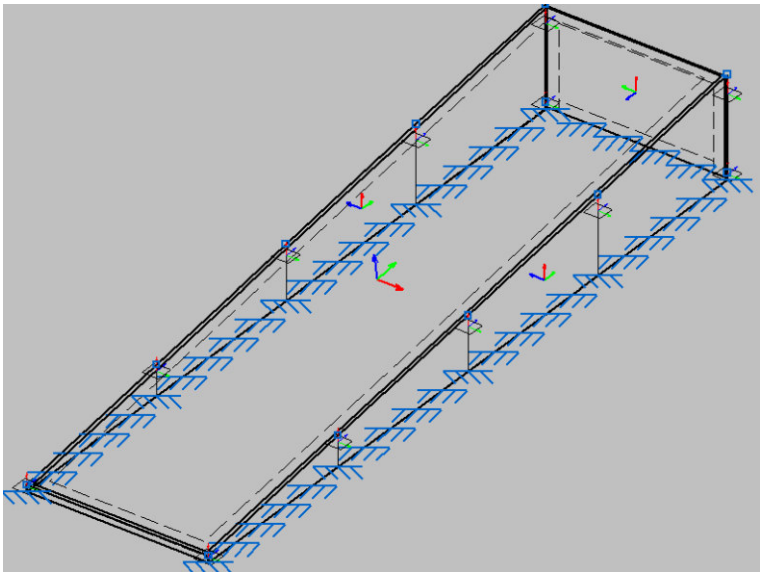


Figura 12. Modelo muros de contención (CYPE 3D)

A continuación, se muestran las comprobaciones realizadas para el diseño de los muros.

Los armados propuestos son los mismos en todas las direcciones y caras de los muros, por lo que el cumplimiento del momento máximo y del cortante máximo, garantiza que el armado resiste en todos los elementos del muro, independientemente del signo de los esfuerzos y de su dirección.

7.4.1. Dimensionamiento a flexión

El mayor momento flector en Estado Límite Último en los muros es de 7 kN·m/m.

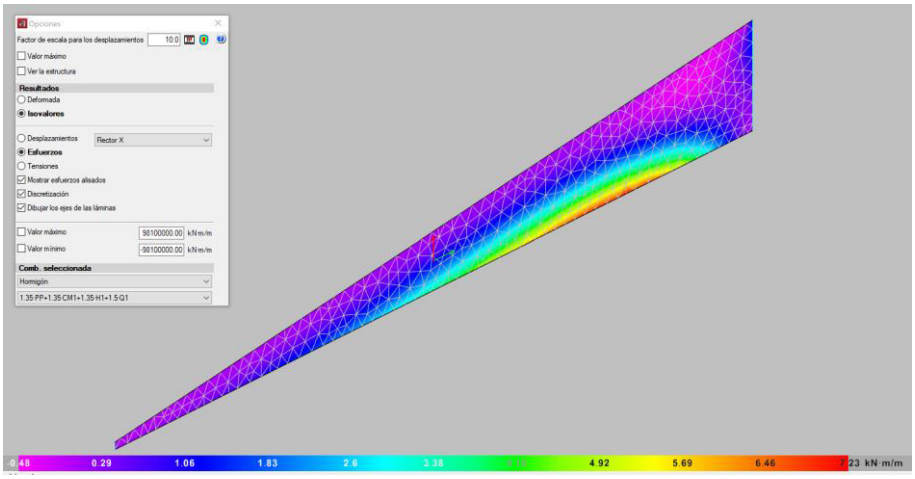


Figura 13. Momentos flectores en el muro

En la siguiente imagen, se puede apreciar que el factor de seguridad es muy amplio con la armadura propuesta.

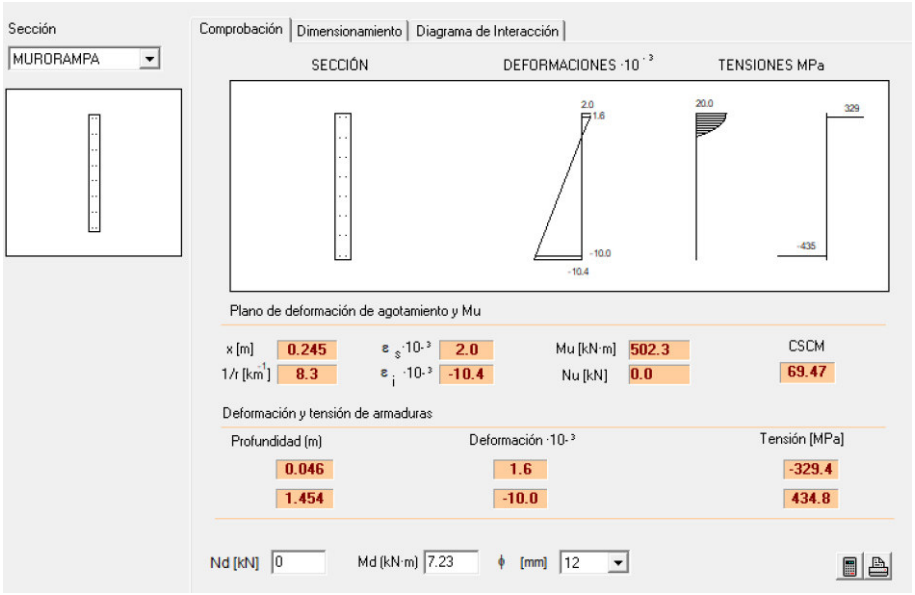


Figura 14. Resistencia estructural a flexión del muro

7.4.2. Dimensionamiento a cortante

La mayor carga de cortante en Estado Límite Último es igual a 15 kN·m/m, tal y como se muestra en la siguiente imagen.

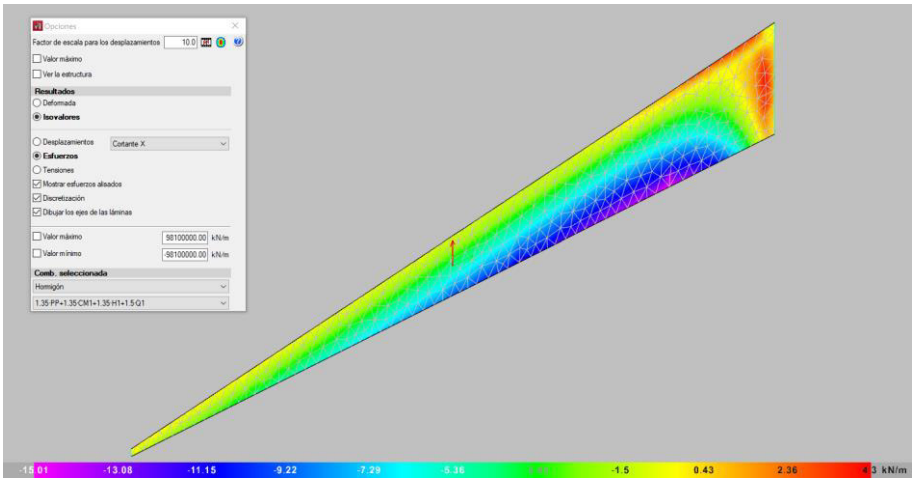


Figura 15. Esfuerzos cortantes en el muro

En la siguiente imagen, se puede apreciar que el cortante máximo resistido es igual a 95,7 kN·m/m, con lo que se verifica que resiste el cortante máximo.

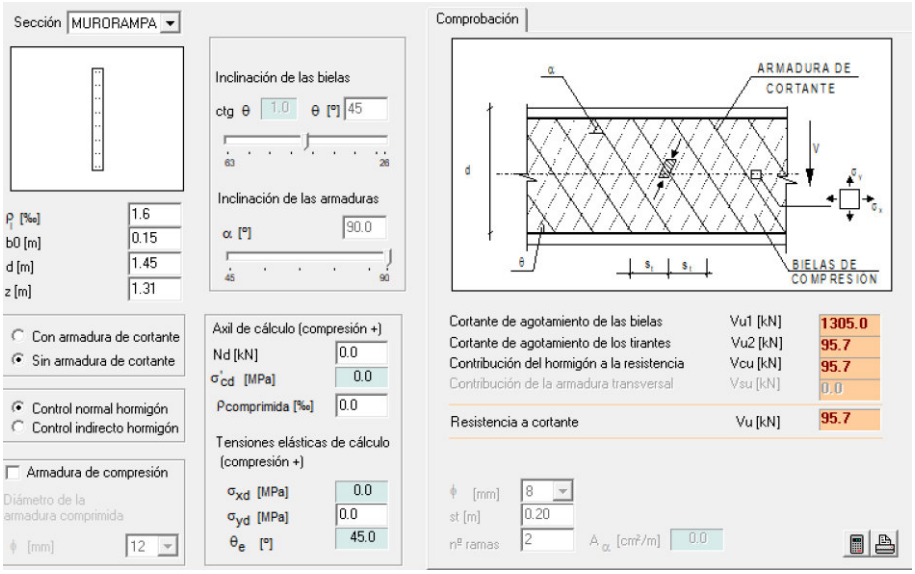


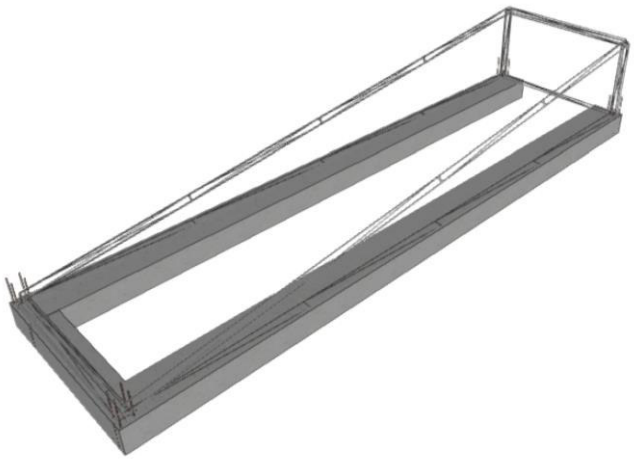
Figura 16. Resistencia estructural a cortante del muro de contención

7.4.3. Verificaciones anclaje y solape

La longitud de anclaje de la armadura del muro en la zapata se calcula según el artículo 49.5.1 del Código Estructural, para barras de 12 mm comprimidas en posición I (ángulo de 90º con la horizontal), resultando una longitud neta de anclaje de 420 mm para tipo de anclaje patilla. De igual manera, para barras de 12 mm traccionadas en posición I, la longitud de solape mínima es de 590 mm.

7.5. Cimentación

Se plantea una cimentación formada por zapatas corridas excéntricas bajo ambos muros laterales y una viga de atado en el extremo inferior, según se muestra en la siguiente imagen.



Las zapatas laterales tienen una sección de 60 cm de anchura por 40 cm de canto y una armadura superior e inferior de redondos de 12mm dispuestos en malla cada 20 cm. La viga de atado tiene una sección de 40x40 cm y 4 redondos de 12 mm con estribos de 8 mm de diámetro dispuestos cada 25 cm.

Se muestra a continuación el listado de comprobaciones efectuadas.

Descripción

Referencias	Geometría	Armado
(P2 - P4 - N12 - N16 - N20) y (P1 - P3 - N11 - N15 - N19)	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 12.5 cm Ancho inicial Y: 542.5 cm Ancho final X: 47.5 cm Ancho final Y: 542.5 cm Ancho zapata X: 60 cm Ancho zapata Y: 1085 cm Canto: 40 cm	Sup X: 54Ø12c/20 Sup Y: 3Ø12c/20 Inf X: 54Ø12c/20 Inf Y: 3Ø12c/20

Medición

Referencias: (P2 - P4 - N12 - N16 - N20) y (P1 - P3 - N11 - N15 - N19)		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		54x0.74 54x0.66	39.96 35.48
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		3x10.99 3x9.76	32.97 29.27
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		54x0.74 54x0.66	39.96 35.48

Referencias: (P2 - P4 - N12 - N16 - N20) y (P1 - P3 - N11 - N15 - N19)		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		3x10.99 3x9.76	32.97 29.27
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x0.86 3x0.19		2.58 0.57
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x0.86 3x0.19		2.58 0.57
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.05 4x0.93	4.20 3.73
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.05 4x0.93	4.20 3.73
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	5.16 1.14	154.26 136.96	138.10
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	5.68 1.25	169.69 150.66	151.91

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø6	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: (P2 - P4 - N12 - N16 - N20) y (P1 - P3 - N11 - N15 - N19)	2x1.25	2x150.66	303.82	2x2.60	2x0.65
Totales	2.50	301.32	303.82	5.21	1.30

Comprobación

Referencia: (P2 - P4 - N12 - N16 - N20)
Dimensiones: 60 x 1085 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0208953 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0435564 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 29.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1810.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		

Referencia: (P2 - P4 - N12 - N16 - N20) Dimensiones: 60 x 1085 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: -11.63 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -9.24 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 5.89 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 77.3 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Calculado: 34 cm	
- P2:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- P4:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- N12:	Mínimo: 0 cm	Cumple
- N16:	Mínimo: 0 cm	Cumple
- N20:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.00139	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00141	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00141	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00141	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.00141	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: (P2 - P4 - N12 - N16 - N20) Dimensiones: 60 x 1085 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 387 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 387 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.02 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.28 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 93.39 kN		

Referencia: (P1 - P3 - N11 - N15 - N19) Dimensiones: 60 x 1085 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		

Referencia: (P1 - P3 - N11 - N15 - N19) Dimensiones: 60 x 1085 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0214839 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0449298 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 26.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1763.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -11.85 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -9.31 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 5.89 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 76.7 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Calculado: 34 cm	
- P1:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- P3:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- N11:	Mínimo: 0 cm	Cumple
- N15:	Mínimo: 0 cm	Cumple
- N19:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.00139	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00141	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00141	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00141	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.00141	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	

Referencia: (P1 - P3 - N11 - N15 - N19) Dimensiones: 60 x 1085 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 387 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 387 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		

Referencia: (P1 - P3 - N11 - N15 - N19)		
Dimensiones: 60 x 1085 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.02 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.28 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 93.39 kN		

Vigas

Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C [(P2 - P4 - N12 - N16 - N20)-(P1 - P3 - N11 - N15 - N19)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25

Medición

Referencia: C [(P2 - P4 - N12 - N16 - N20)-(P1 - P3 - N11 - N15 - N19)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x2.71 2x2.41	5.424.81
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x2.71 2x2.41	5.424.81
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	8x1.33 8x0.52		10.64 4.20
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	10.644.20	10.849.62	13.82
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	11.704.62	11.9210.58	15.20

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: C [(P2 - P4 - N12 - N16 - N20)-(P1 - P3 - N11 - N15 - N19)]	4.62	10.58	15.20	0.28	0.07
Totales	4.62	10.58	15.20	0.28	0.07

Comprobación

Referencia: C.1.1 [(P2 - P4 - N12 - N16 - N20)-(P1 - P3 - N11 - N15 - N19)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)*	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		

7.6. Escaleras y rellano de acceso peatonal

Las escaleras y rellano de acceso peatonal tienen unas dimensiones en planta de 2,45x1,4m y 8,6x2,6 m respectivamente. Los muros laterales tienen un espesor de 0,15 metros, y una altura máxima de 1,4 metros. El armado en ambas caras y en ambas direcciones es de Ø12 cada 0,20 m.

El recinto entre los muros laterales se rellena con zahorra artificial, y se corona con una solera de hormigón armado. Se dispone de una junta de dilatación entre dicha solera y los muros de contención laterales.

Se ha verificado estructuralmente los muros para resistir las cargas que actuarán sobre el mismo. Los cálculos para obtener los esfuerzos se han realizado generado un modelo de cálculo completo con el programa de cálculo con elementos finitos CYPE 3D.

A continuación, se muestran las comprobaciones realizadas para el diseño de los muros.

Los armados propuestos son los mismos en todas las direcciones y caras de los muros, por lo que el cumplimiento del momento máximo y del cortante máximo, garantiza que el armado resiste en todos los elementos del muro, independientemente del signo de los esfuerzos y de su dirección.

7.6.1. Dimensionamiento a flexión

El mayor momento flector en Estado Límite Último en los muros es de 2,1 kN·m/m.

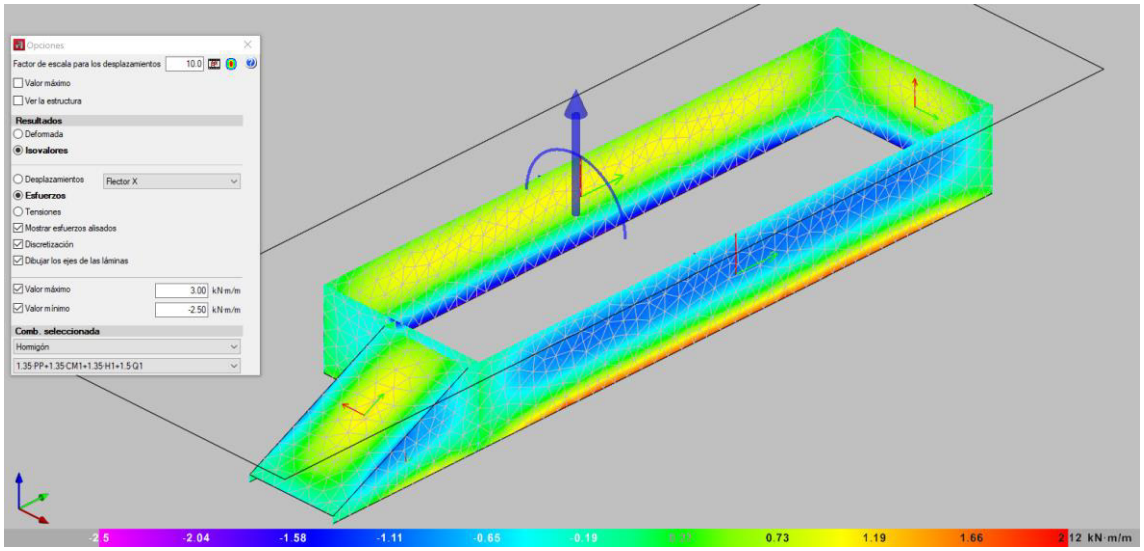


Figura 17. Momentos flectores en el muro

En la siguiente imagen, se puede apreciar que el factor de seguridad es muy amplio con la armadura propuesta.

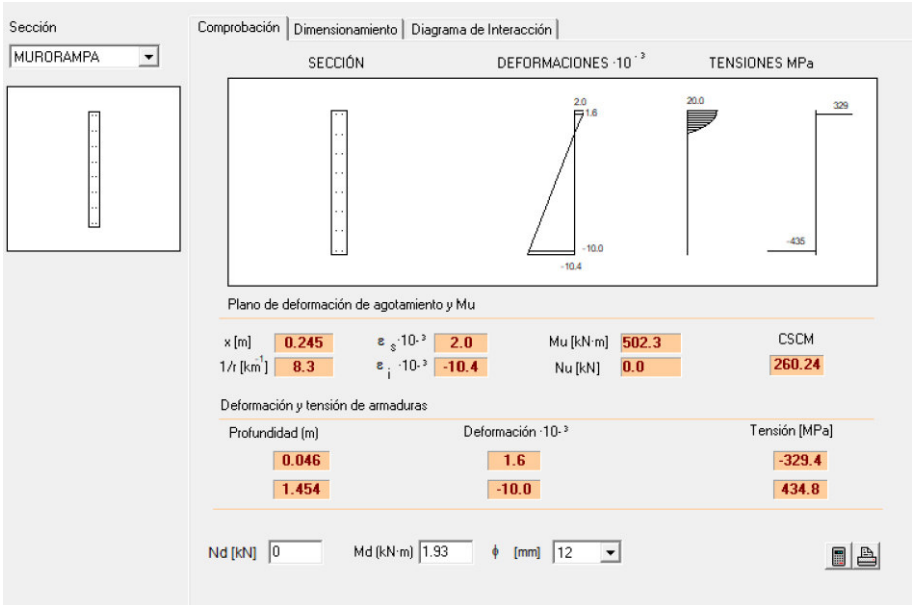


Figura 18. Resistencia estructural a flexión del muro

7.6.2. Dimensionamiento a cortante

La mayor carga de cortante en Estado Límite Último es igual a 9,5 kN·m/m, tal y como se muestra en la siguiente imagen.

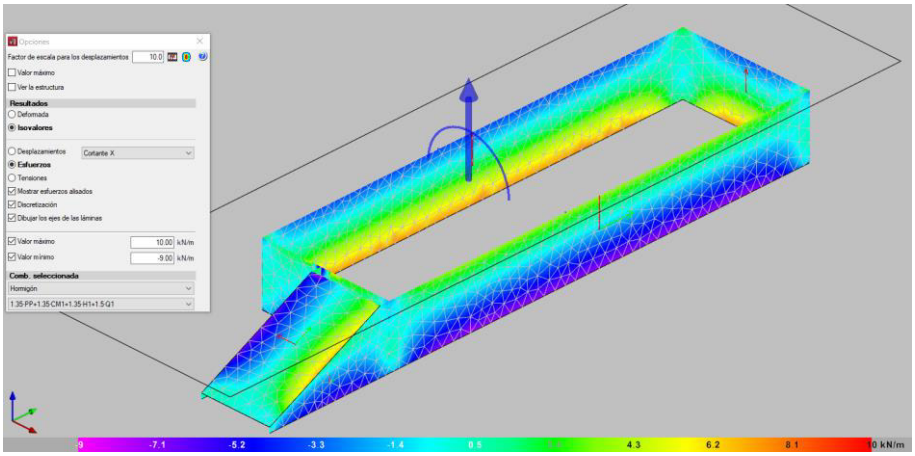


Figura 19. Esfuerzos cortantes en el muro

En la siguiente imagen, se puede apreciar que el cortante máximo resistido es igual a 95,7 kN·m/m, con lo que se verifica que resiste el cortante máximo.

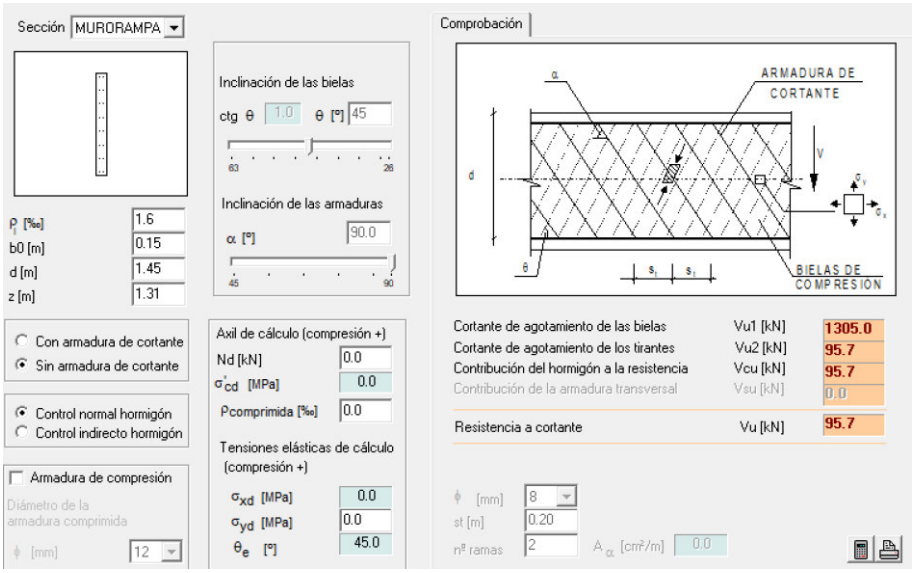


Figura 20. Resistencia estructural a cortante del muro de contención

7.6.3. Verificaciones anclaje y solape

La longitud de anclaje de la armadura del muro en la zapata se calcula según el artículo 49.5.1 del Código Estructural, para barras de 12 mm comprimidas en posición I (ángulo de 90º con la horizontal), resultando una longitud neta de anclaje de 420 mm para tipo de anclaje patilla. De igual manera, para barras de 12 mm traccionadas en posición I, la longitud de solape mínima es de 590 mm.

7.7. Cimentación

Se plantea una cimentación formada por zapatas corridas excéntricas bajo ambos muros laterales y bajo muros exteriores de la escalera y vigas de atado en ambos extremos transversales, según se muestra en la siguiente imagen.

Las zapatas laterales tienen una sección de 40 cm de anchura por 40 cm de canto y una armadura superior e inferior de redondos de 12mm dispuestos en malla cada 20 cm. La viga de atado tiene una sección de 40x40 cm y 4 redondos de 12 mm con estribos de 8 mm de diámetro dispuestos cada 25 cm.

Se muestra a continuación el listado de comprobaciones efectuadas.

Elementos de cimentación aislados

Descripción

Referencias	Geometría	Armado
(P8 - P9)	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 7.5 cm Ancho inicial Y: 438.5 cm Ancho final X: 32.5 cm Ancho final Y: 438.5 cm Ancho zapata X: 40 cm Ancho zapata Y: 877 cm Canto: 40 cm	Sup X: 43Ø12c/20 Sup Y: 2Ø12c/20 Inf X: 43Ø12c/20 Inf Y: 2Ø12c/20
(P5 - P6 - P7)	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 32.5 cm Ancho inicial Y: 458.17 cm Ancho final X: 7.5 cm Ancho final Y: 663.83 cm Ancho zapata X: 40 cm Ancho zapata Y: 1122 cm Canto: 40 cm	Sup X: 56Ø12c/20 Sup Y: 2Ø12c/20 Inf X: 56Ø12c/20 Inf Y: 2Ø12c/20
(P10 - P11)	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 20 cm Ancho inicial Y: 130 cm Ancho final X: 20 cm Ancho final Y: 130 cm Ancho zapata X: 40 cm Ancho zapata Y: 260 cm Canto: 40 cm	Sup X: 13Ø12c/20 Sup Y: 2Ø12c/20 Inf X: 13Ø12c/20 Inf Y: 2Ø12c/20

Medición

Referencia: (P8 - P9)		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		43x0.54 43x0.48	23.22 20.62
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		2x8.91 2x7.91	17.82 15.82
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		43x0.54 43x0.48	23.22 20.62
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		2x8.91 2x7.91	17.82 15.82

Referencia: (P8 - P9)		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x0.46 3x0.10		1.38 0.31
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x0.46 3x0.10		1.38 0.31
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.23 4x1.09	4.92 4.37
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.23 4x1.09	4.92 4.37
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	2.76 0.62	91.92 81.62	 82.24
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	3.04 0.68	101.11 89.78	 90.46

Referencia: (P5 - P6 - P7)		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		56x0.54 56x0.48	30.24 26.85
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		2x11.36 2x10.09	22.72 20.17
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		56x0.54 56x0.48	30.24 26.85
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		2x11.36 2x10.09	22.72 20.17
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x0.46 3x0.10		1.38 0.31
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x0.46 3x0.10		1.38 0.31
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x0.46 3x0.10		1.38 0.31
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.93 4x0.83	3.72 3.30
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.23 4x1.09	4.92 4.37
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.23 4x1.09	4.92 4.37
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	4.14 0.93	119.48 106.08	 107.01
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	4.55 1.02	131.43 116.69	 117.71

Referencia: (P10 - P11)		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		13x0.54 13x0.48	7.02 6.23
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		2x2.74 2x2.43	5.48 4.87
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		13x0.54 13x0.48	7.02 6.23
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		2x2.74 2x2.43	5.48 4.87

Referencia: (P10 - P11)		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x0.46 3x0.10		1.38 0.31
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x0.46 3x0.10		1.38 0.31
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x0.93 4x0.83	3.72 3.30
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.23 4x1.09	4.92 4.37
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	2.76 0.62	33.64 29.87	 30.49
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	3.04 0.68	37.00 32.86	 33.54

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
Elemento	Ø6	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: (P8 - P9)	0.68	89.78	90.46	1.40	0.35
Referencia: (P5 - P6 - P7)	1.02	116.69	117.71	1.80	0.45
Referencia: (P10 - P11)	0.68	32.86	33.54	0.42	0.10
Totales	2.38	239.33	241.71	3.61	0.90

Comprobación

Referencia: (P8 - P9)
Dimensiones: 40 x 877 x 40
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0111834 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0154998 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 552.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 16276.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -8.65 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 3.63 kN	Cumple

Referencia: (P8 - P9) Dimensiones: 40 x 877 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 58.6 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P8: - P9:	Mínimo: 20 cm Calculado: 34 cm Calculado: 34 cm	 Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1* - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	 Mínimo: 0.00139 Calculado: 0.00139 Calculado: 0.00139 Calculado: 0.00141 Calculado: 0.00141	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1* - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	 Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	 Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	 Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	 Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: *49.5* - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba:	 Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple Cumple

Referencia: (P8 - P9) Dimensiones: 40 x 877 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 413 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 413 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo flexible (Criterio de CYPE) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.47 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 62.29 kN		

Referencia: (P5 - P6 - P7) Dimensiones: 40 x 1122 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.010791 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0149112 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 693.6 %	Cumple

Referencia: (P5 - P6 - P7) Dimensiones: 40 x 1122 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2581.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -7.41 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 3.53 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 58.1 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
- P5:	Calculado: 34 cm	Cumple
- P6:	Calculado: 34 cm	Cumple
- P7:	Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.00139	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00141	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00141	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00141	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.00141	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: (P5 - P6 - P7) Dimensiones: 40 x 1122 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 17 cm Calculado: 356 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 536 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo flexible (Criterio de CYPE) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.40 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 62.29 kN		

Referencia: (P10 - P11) Dimensiones: 40 x 260 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		

Referencia: (P10 - P11) Dimensiones: 40 x 260 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0110853 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0152055 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2345.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 728.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.08 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 23.1 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
- P10:	Calculado: 34 cm	Cumple
- P11:	Calculado: 34 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*	Mínimo: 0.00139	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00141	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00141	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00141	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.00141	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: (P10 - P11) Dimensiones: 40 x 260 x 40 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.00
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.00
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 62.29 kN

Vigas

Descripción

Referencias	Geometría	Armado

Referencias	Geometría	Armado
C [(P8 - P9)-(P5 - P6 - P7)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(P5 - P6 - P7)-(P10 - P11)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(P10 - P11)-(P8 - P9)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25

Medición

Referencia: C [(P8 - P9)-(P5 - P6 - P7)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x2.61 2x2.32	5.22 4.63
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x2.61 2x2.32	5.22 4.63
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	9x1.33 9x0.52		11.97 4.72
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	11.97 4.72	10.44 9.26	13.98
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	13.17 5.19	11.48 10.19	15.38

Referencia: C [(P5 - P6 - P7)-(P10 - P11)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x1.41 2x1.25	2.82 2.50
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x1.41 2x1.25	2.82 2.50
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	5x1.33 5x0.52		6.65 2.62
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	6.65 2.62	5.64 5.00	7.62
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	7.32 2.88	6.20 5.50	8.38

Referencia: C [(P10 - P11)-(P8 - P9)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x1.23 2x1.09	2.46 2.18
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x1.23 2x1.09	2.46 2.18
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	4x1.33 4x0.52		5.32 2.10
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	5.32 2.10	4.92 4.36	6.46
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	5.85 2.31	5.41 4.80	7.11

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: C [(P8 - P9)-(P5 - P6 - P7)]	5.19	10.19	15.38	0.31	0.08
Referencia: C [(P5 - P6 - P7)-(P10 - P11)]	2.88	5.50	8.38	0.14	0.04
Referencia: C [(P10 - P11)-(P8 - P9)]	2.31	4.80	7.11	0.11	0.03
Totales	10.38	20.49	30.87	0.56	0.14

Comprobación

Referencia: C.1.1 [(P8 - P9)-(P5 - P6 - P7)] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/25

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)*	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)
- No llegan estados de carga a la cimentación.

Referencia: C.1.1 [(P5 - P6 - P7)-(P10 - P11)] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/25

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm	

Referencia: C.1.1 [(P5 - P6 - P7)-(P10 - P11)] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/25

Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)*	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)

Referencia: C.1.1 [(P10 - P11)-(P8 - P9)] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/25

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)*	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)

8. APÉNDICE 1: LISTADO CÁLCULOS ESTRUCTURA EDIFICACIÓN

ÍNDICE

1. DATOS DE OBRA..... 2
1.1. Normas consideradas..... 2
1.2. Estados límite..... 2
1.2.1. Situaciones de proyecto.....2
1.3. Sismo..... 7
1.4. Resistencia al fuego..... 7

2. ESTRUCTURA..... 7
2.1. Geometría..... 7
2.1.1. Nudos.....7
2.1.2. Barras.....11
2.1.3. Láminas.....16
2.2. Cargas..... 18
2.2.1. Nudos.....18
2.2.2. Barras.....20
2.2.3. Láminas.....30
2.3. Resultados..... 30
2.3.1. Nudos.....30
2.3.2. Barras.....32
2.3.3. Láminas.....58
2.3.4. Sismo.....58
2.4. Uniones..... 58
2.4.1. Especificaciones.....58
2.4.2. Referencias y simbología..... 60
2.4.3. Comprobaciones en placas de anclaje.....61
2.4.4. Memoria de cálculo..... 62
2.4.5. Medición.....125

3. CIMENTACIÓN..... 126
3.1. Elementos de cimentación aislados..... 126
3.1.1. Descripción.....126
3.1.2. Medición.....126
3.1.3. Comprobación.....129
3.2. Vigas..... 136
3.2.1. Descripción.....136
3.2.2. Medición.....136
3.2.3. Comprobación.....137

1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Cimentación: Código Estructural

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Hormigón: Código Estructural

Categoría de uso: B. Zonas administrativas

1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

1.2.1. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Situaciones persistentes o transitorias

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Situaciones sísmicas

- Con coeficientes de combinación

-
$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

-
$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Situaciones accidentales

- Con coeficientes de combinación

- $\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_P P_k+\gamma_{A_d}A_d+\gamma_{Q1}\psi_{p1}Q_{k1}+\sum_{i>1}\psi_{ai}Q_{ki}$

- Sin coeficientes de combinación

- $\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_P P_k+\gamma_{A_d}A_d+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}Q_{ki}$

- Donde:

G_k	Acción permanente
P_k	Acción de pretensado
Q_k	Acción variable
A_E	Acción sísmica
A_d	Acción accidental
γ_G	Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P	Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$	Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$	Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
γ_{AE}	Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica
γ_{Ad}	Coeficiente parcial de seguridad de la acción accidental
$\psi_{p,1}$	Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$	Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Accidental				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000
Accidental (A)	1.000	1.000	-	-

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Accidental				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000
Accidental (A)	1.000	1.000	-	-

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Accidental				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000
Accidental (A)	1.000	1.000	-	-

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)				
Nieve (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Accidental				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)				
Nieve (Q)				
Accidental (A)	1.000	1.000	-	-

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)				
Nieve (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

1.3. Sismo

Se ha tenido en cuenta la acción del sismo mediante cargas aplicadas en las siguientes hipótesis: 'S 1'.

1.4. Resistencia al fuego

Perfiles de acero

Norma: CTE DB SI. Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Resistencia requerida: R 60

Revestimiento de protección: Pintura intumescente

Densidad: 0.0 kg/m³

Conductividad: 0.01 W/(m·K)

Calor específico: 0.00 J/(kg·K)

El espesor mínimo necesario de revestimiento para cada barra se indica en la tabla de comprobación de resistencia.

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Nudos

Referencias:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N2	5.900	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	10.000	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N4	14.100	0.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	6.700	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	0.000	12.200	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	5.900	6.700	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N8	5.900	12.200	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	10.000	12.200	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	14.100	12.200	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	14.100	6.700	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	10.000	6.700	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N13	0.000	0.000	4.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	0.000	12.200	4.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	0.000	6.700	4.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	0.000	6.120	4.769	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	5.900	6.700	4.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	5.900	12.200	4.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	5.900	0.000	4.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	5.900	6.120	4.769	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	10.000	6.700	4.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	10.000	12.200	4.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	10.000	0.000	4.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	10.000	6.120	4.769	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	14.100	6.700	4.700	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	14.100	12.200	4.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	14.100	0.000	4.050	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	14.100	6.120	4.769	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	0.000	0.000	3.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	5.900	0.000	3.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	14.100	0.000	3.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	14.100	12.200	3.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	0.000	12.200	3.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N34	10.000	0.000	3.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	14.100	6.700	3.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	10.000	12.200	3.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	5.900	12.200	3.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	0.000	6.700	3.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N39	0.000	2.026	4.288	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	5.900	2.026	4.288	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	10.000	2.026	4.288	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N42	14.100	2.026	4.288	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	0.000	4.052	4.526	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N44	5.900	4.052	4.526	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	10.000	4.052	4.526	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N46	14.100	4.052	4.526	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N47	0.000	8.146	4.529	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	5.900	8.146	4.529	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	10.000	8.146	4.529	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	14.100	8.146	4.529	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	0.000	10.172	4.290	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N52	5.900	10.172	4.290	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	10.000	10.172	4.290	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	14.100	10.172	4.290	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	0.000	0.000	-1.450	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N56	14.100	0.000	-1.450	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N57	14.100	12.200	-1.450	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N58	0.000	12.200	-1.450	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N59	0.000	6.700	-1.450	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N60	14.100	6.700	-1.450	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N61	5.900	0.000	-1.450	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N62	10.000	0.000	-1.450	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N63	10.000	12.200	-1.450	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N64	5.900	12.200	-1.450	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N65	5.900	6.700	-1.450	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N66	10.000	6.700	-1.450	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N67	0.000	6.120	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	0.000	6.120	-0.800	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N69	0.000	3.880	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	0.000	3.880	-0.800	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N71	2.400	6.120	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N72	2.400	6.120	-0.800	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N73	2.400	3.880	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N74	2.400	3.880	-0.800	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N75	0.000	6.120	-1.450	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N76	0.000	3.880	-1.450	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N77	0.000	0.000	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N78	1.000	0.000	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N79	2.000	0.000	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N80	3.000	0.000	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N81	4.000	0.000	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N82	5.000	0.000	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N83	6.000	0.000	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N84	7.000	0.000	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N85	8.000	0.000	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N86	9.000	0.000	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N87	10.000	0.000	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N88	11.000	0.000	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N89	12.000	0.000	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N90	13.000	0.000	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N91	14.100	0.000	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N92	1.000	12.200	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N93	2.000	12.200	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N94	3.000	12.200	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N95	4.000	12.200	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N96	5.000	12.200	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N97	6.000	12.200	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N98	7.000	12.200	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N99	8.000	12.200	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N100	9.000	12.200	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N101	10.000	12.200	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N102	11.000	12.200	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N103	12.000	12.200	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N104	13.000	12.200	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N105	14.100	12.200	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N106	0.000	12.200	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N107	0.000	11.200	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N108	0.000	10.200	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N109	0.000	8.200	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N110	0.000	9.200	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N111	0.000	6.120	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N112	0.000	7.200	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N113	0.000	1.000	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N114	0.000	2.000	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N115	0.000	3.000	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N116	0.000	3.880	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N117	14.100	1.000	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N118	14.100	2.000	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N119	14.100	3.000	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N120	14.100	4.000	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N121	14.100	7.000	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N122	14.100	8.000	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N123	14.100	6.000	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N124	14.100	5.000	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N125	14.100	11.000	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N126	14.100	10.000	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N127	14.100	9.000	-0.630	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2. Barras

2.1.2.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Hormigón	HA-25, Yc=1.5	31476.00	0.200	13115.00	-	0.000010	24.53

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

2.1.2.2. Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N1/N29	N1/N13	HE 260 B (HEB)	-	3.210	0.090	2.00	0.70	3.300	3.300
		N29/N13	N1/N13	HE 260 B (HEB)	0.090	0.524	0.136	2.00	0.70	0.750	0.750
		N5/N38	N5/N15	HE 260 B (HEB)	-	3.210	0.090	2.00	0.70	3.300	3.300
		N38/N15	N5/N15	HE 260 B (HEB)	0.090	1.143	0.167	2.00	0.70	1.400	1.400
		N6/N33	N6/N14	HE 260 B (HEB)	-	3.210	0.090	2.00	0.70	3.300	3.300
		N33/N14	N6/N14	HE 260 B (HEB)	0.090	0.524	0.136	2.00	0.70	0.750	0.750
		N14/N51	N14/N15	IPE 300 (IPE)	0.131	1.911	-	1.00	1.00	2.042	2.042
		N51/N47	N14/N15	IPE 300 (IPE)	-	2.040	-	1.00	1.00	2.040	2.040
		N47/N15	N14/N15	IPE 300 (IPE)	-	1.325	0.131	1.00	1.00	1.456	1.456
		N13/N39	N13/N16	IPE 300 (IPE)	0.131	1.909	-	1.00	1.00	2.040	2.040
		N39/N43	N13/N16	IPE 300 (IPE)	-	2.040	-	1.00	1.00	2.040	2.040
		N43/N16	N13/N16	IPE 300 (IPE)	-	2.082	-	1.00	1.00	2.082	2.082
		N15/N16	N15/N16	IPE 300 (IPE)	0.131	0.453	-	1.00	1.00	0.584	0.584
		N7/N17	N7/N17	HE 260 B (HEB)	-	4.533	0.167	2.00	0.70	4.700	4.700
		N8/N37	N8/N18	HE 260 B (HEB)	-	3.210	0.090	2.00	0.70	3.300	3.300
		N37/N18	N8/N18	HE 260 B (HEB)	0.090	0.524	0.136	2.00	0.70	0.750	0.750
		N18/N52	N18/N17	IPE 300 (IPE)	0.131	1.911	-	1.00	1.00	2.042	2.042
		N52/N48	N18/N17	IPE 300 (IPE)	-	2.040	-	1.00	1.00	2.040	2.040
		N48/N17	N18/N17	IPE 300 (IPE)	-	1.325	0.131	1.00	1.00	1.456	1.456
		N19/N40	N19/N20	IPE 300 (IPE)	0.131	1.909	-	1.00	1.00	2.040	2.040
		N40/N44	N19/N20	IPE 300 (IPE)	-	2.040	-	1.00	1.00	2.040	2.040
		N44/N20	N19/N20	IPE 300 (IPE)	-	2.082	-	1.00	1.00	2.082	2.082
		N17/N20	N17/N20	IPE 300 (IPE)	0.131	0.453	-	1.00	1.00	0.584	0.584
		N2/N30	N2/N19	HE 260 B (HEB)	-	3.210	0.090	2.00	0.70	3.300	3.300
		N30/N19	N2/N19	HE 260 B (HEB)	0.090	0.524	0.136	2.00	0.70	0.750	0.750
		N12/N21	N12/N21	HE 260 B (HEB)	-	4.533	0.167	2.00	0.70	4.700	4.700
		N9/N36	N9/N22	HE 260 B (HEB)	-	3.210	0.090	2.00	0.70	3.300	3.300
		N36/N22	N9/N22	HE 260 B (HEB)	0.090	0.524	0.136	2.00	0.70	0.750	0.750
		N22/N53	N22/N21	IPE 300 (IPE)	0.131	1.911	-	1.00	1.00	2.042	2.042

Descripción												
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N53/N49	N22/N21	IPE 300 (IPE)	-	2.040	-	1.00	1.00	2.040	2.040
		N49/N21	N22/N21	IPE 300 (IPE)	-	1.325	0.131	1.00	1.00	1.456	1.456
		N23/N41	N23/N24	IPE 300 (IPE)	0.131	1.909	-	1.00	1.00	2.040	2.040
		N41/N45	N23/N24	IPE 300 (IPE)	-	2.040	-	1.00	1.00	2.040	2.040
		N45/N24	N23/N24	IPE 300 (IPE)	-	2.082	-	1.00	1.00	2.082	2.082
		N21/N24	N21/N24	IPE 300 (IPE)	0.131	0.453	-	1.00	1.00	0.584	0.584
		N3/N34	N3/N23	HE 260 B (HEB)	-	3.210	0.090	2.00	0.70	3.300	3.300
		N34/N23	N3/N23	HE 260 B (HEB)	0.090	0.524	0.136	2.00	0.70	0.750	0.750
		N11/N35	N11/N25	HE 260 B (HEB)	-	3.210	0.090	2.00	0.70	3.300	3.300
		N35/N25	N11/N25	HE 260 B (HEB)	0.090	1.143	0.167	2.00	0.70	1.400	1.400
		N10/N32	N10/N26	HE 260 B (HEB)	-	3.210	0.090	2.00	0.70	3.300	3.300
		N32/N26	N10/N26	HE 260 B (HEB)	0.090	0.524	0.136	2.00	0.70	0.750	0.750
		N26/N54	N26/N25	IPE 300 (IPE)	0.131	1.911	-	1.00	1.00	2.042	2.042
		N54/N50	N26/N25	IPE 300 (IPE)	-	2.040	-	1.00	1.00	2.040	2.040
		N50/N25	N26/N25	IPE 300 (IPE)	-	1.325	0.131	1.00	1.00	1.456	1.456
		N27/N42	N27/N28	IPE 300 (IPE)	0.131	1.909	-	1.00	1.00	2.040	2.040
		N42/N46	N27/N28	IPE 300 (IPE)	-	2.040	-	1.00	1.00	2.040	2.040
		N46/N28	N27/N28	IPE 300 (IPE)	-	2.082	-	1.00	1.00	2.082	2.082
		N25/N28	N25/N28	IPE 300 (IPE)	0.131	0.453	-	1.00	1.00	0.584	0.584
		N4/N31	N4/N27	HE 260 B (HEB)	-	3.210	0.090	2.00	0.70	3.300	3.300
		N31/N27	N4/N27	HE 260 B (HEB)	0.090	0.524	0.136	2.00	0.70	0.750	0.750
		N29/N38	N29/N33	HE 180 B (HEB)	0.130	6.440	0.130	0.50	0.50	6.700	6.700
		N38/N33	N29/N33	HE 180 B (HEB)	0.130	5.240	0.130	0.50	0.50	5.500	5.500
		N33/N37	N33/N32	HE 180 B (HEB)	0.130	5.770	-	0.50	0.50	5.900	5.900
		N37/N36	N33/N32	HE 180 B (HEB)	-	4.100	-	0.50	0.50	4.100	4.100
		N36/N32	N33/N32	HE 180 B (HEB)	-	3.970	0.130	0.50	0.50	4.100	4.100
		N31/N35	N31/N32	HE 180 B (HEB)	0.130	6.440	0.130	0.50	0.50	6.700	6.700
		N35/N32	N31/N32	HE 180 B (HEB)	0.130	5.240	0.130	0.50	0.50	5.500	5.500
		N29/N30	N29/N31	HE 180 B (HEB)	0.130	5.770	-	0.50	0.50	5.900	5.900
		N30/N34	N29/N31	HE 180 B (HEB)	-	4.100	-	0.50	0.50	4.100	4.100
		N34/N31	N29/N31	HE 180 B (HEB)	-	3.970	0.130	0.50	0.50	4.100	4.100
		N13/N19	N13/N27	120x80x5 (120x80x5)	-	5.900	-	0.00	1.00	-	-
		N19/N23	N13/N27	120x80x5 (120x80x5)	-	4.100	-	0.00	1.00	-	-
		N23/N27	N13/N27	120x80x5 (120x80x5)	-	4.100	-	0.00	1.00	-	-
		N39/N40	N39/N42	120x80x5 (120x80x5)	-	5.900	-	0.00	1.00	-	-
		N40/N41	N39/N42	120x80x5 (120x80x5)	-	4.100	-	0.00	1.00	-	-
		N41/N42	N39/N42	120x80x5 (120x80x5)	-	4.100	-	0.00	1.00	-	-
		N43/N44	N43/N46	120x80x5 (120x80x5)	-	5.900	-	0.00	1.00	-	-
		N44/N45	N43/N46	120x80x5 (120x80x5)	-	4.100	-	0.00	1.00	-	-

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N45/N46	N43/N46	120x80x5 (120x80x5)	-	4.100	-	0.00	1.00	-	-
		N16/N20	N16/N28	2x120x80x5 (120x80x5)	-	5.900	-	0.00	1.00	-	-
		N20/N24	N16/N28	2x120x80x5 (120x80x5)	-	4.100	-	0.00	1.00	-	-
		N24/N28	N16/N28	2x120x80x5 (120x80x5)	-	4.100	-	0.00	1.00	-	-
		N47/N48	N47/N50	120x80x5 (120x80x5)	-	5.900	-	0.00	1.00	-	-
		N48/N49	N47/N50	120x80x5 (120x80x5)	-	4.100	-	0.00	1.00	-	-
		N49/N50	N47/N50	120x80x5 (120x80x5)	-	4.100	-	0.00	1.00	-	-
		N51/N52	N51/N54	120x80x5 (120x80x5)	-	5.900	-	0.00	1.00	-	-
		N52/N53	N51/N54	120x80x5 (120x80x5)	-	4.100	-	0.00	1.00	-	-
		N53/N54	N51/N54	120x80x5 (120x80x5)	-	4.100	-	0.00	1.00	-	-
		N14/N18	N14/N26	120x80x5 (120x80x5)	-	5.900	-	0.00	1.00	-	-
		N18/N22	N14/N26	120x80x5 (120x80x5)	-	4.100	-	0.00	1.00	-	-
		N22/N26	N14/N26	120x80x5 (120x80x5)	-	4.100	-	0.00	1.00	-	-
Hormigón	HA-25, Yc=1.5	N61/N2	N61/N2	50x50 (Rectangular)	-	1.450	-	0.70	0.70	-	-
		N62/N87	N62/N3	50x50 (Rectangular)	-	0.820	-	0.70	0.70	-	-
		N87/N3	N62/N3	50x50 (Rectangular)	-	0.630	-	0.70	0.70	-	-
		N56/N91	N56/N4	50x50 (Rectangular)	-	0.820	-	0.70	0.70	-	-
		N91/N4	N56/N4	50x50 (Rectangular)	-	0.630	-	0.70	0.70	-	-
		N60/N11	N60/N11	50x50 (Rectangular)	-	1.450	-	0.70	0.70	-	-
		N57/N105	N57/N10	50x50 (Rectangular)	-	0.820	-	0.70	0.70	-	-
		N105/N10	N57/N10	50x50 (Rectangular)	-	0.630	-	0.70	0.70	-	-
		N63/N101	N63/N9	50x50 (Rectangular)	-	0.820	-	0.70	0.70	-	-
		N101/N9	N63/N9	50x50 (Rectangular)	-	0.630	-	0.70	0.70	-	-
		N64/N8	N64/N8	50x50 (Rectangular)	-	1.450	-	0.70	0.70	-	-
		N58/N106	N58/N6	50x50 (Rectangular)	-	0.820	-	0.70	0.70	-	-
		N106/N6	N58/N6	50x50 (Rectangular)	-	0.630	-	0.70	0.70	-	-
		N59/N5	N59/N5	50x50 (Rectangular)	-	1.450	-	0.70	0.70	-	-
		N55/N77	N55/N1	50x50 (Rectangular)	-	0.820	-	0.70	0.70	-	-
		N77/N1	N55/N1	50x50 (Rectangular)	-	0.630	-	0.70	0.70	-	-
		N65/N7	N65/N7	50x50 (Rectangular)	-	1.450	-	0.70	0.70	-	-
		N66/N12	N66/N12	50x50 (Rectangular)	-	1.450	-	0.70	0.70	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.2.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N13, N5/N15, N6/N14, N7/N17, N8/N18, N2/N19, N12/N21, N9/N22, N3/N23, N11/N25, N10/N26 y N4/N27
2	N14/N15, N13/N16, N15/N16, N18/N17, N19/N20, N17/N20, N22/N21, N23/N24, N21/N24, N26/N25, N27/N28 y N25/N28
3	N29/N33, N33/N32, N31/N32 y N29/N31
4	N13/N27, N39/N42, N43/N46, N47/N50, N51/N54 y N14/N26
5	N16/N28
6	N61/N2, N62/N3, N56/N4, N60/N11, N57/N10, N63/N9, N64/N8, N58/N6, N59/N5, N55/N1, N65/N7 y N66/N12

Características mecánicas

Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 260 B, (HEB)	118.40	68.25	20.25	14920.00	5135.00	126.67
		2	IPE 300, (IPE)	53.80	24.07	17.80	8356.00	604.00	19.92
		3	HE 180 B, (HEB)	65.30	37.80	11.63	3831.00	1363.00	42.21
		4	120x80x5, (120x80x5)	18.34	6.25	9.58	351.91	186.96	401.79
		5	120x80x5, Doble con unión genérica, (120x80x5) Separación entre los perfiles: 100.0 / 100.0 mm Perfiles independientes	36.68	12.50	19.17	703.82	3345.17	803.58
Hormigón	HA-25, Yc=1.5	6	50x50, (Rectangular)	2500.00	2083.33	2083.33	520833.33	520833.33	875000.00

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.2.4. Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N13	HE 260 B (HEB)	4.050	0.048	376.42
		N5/N15	HE 260 B (HEB)	4.700	0.056	436.84
		N6/N14	HE 260 B (HEB)	4.050	0.048	376.42
		N14/N15	IPE 300 (IPE)	5.538	0.030	233.90
		N13/N16	IPE 300 (IPE)	6.162	0.033	260.24
		N15/N16	IPE 300 (IPE)	0.584	0.003	24.67
		N7/N17	HE 260 B (HEB)	4.700	0.056	436.84
		N8/N18	HE 260 B (HEB)	4.050	0.048	376.42
		N18/N17	IPE 300 (IPE)	5.538	0.030	233.90
		N19/N20	IPE 300 (IPE)	6.162	0.033	260.24
		N17/N20	IPE 300 (IPE)	0.584	0.003	24.67
		N2/N19	HE 260 B (HEB)	4.050	0.048	376.42
		N12/N21	HE 260 B (HEB)	4.700	0.056	436.84
		N9/N22	HE 260 B (HEB)	4.050	0.048	376.42
		N22/N21	IPE 300 (IPE)	5.538	0.030	233.90
		N23/N24	IPE 300 (IPE)	6.162	0.033	260.24
		N21/N24	IPE 300 (IPE)	0.584	0.003	24.67
		N3/N23	HE 260 B (HEB)	4.050	0.048	376.42

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N11/N25	HE 260 B (HEB)	4.700	0.056	436.84
		N10/N26	HE 260 B (HEB)	4.050	0.048	376.42
		N26/N25	IPE 300 (IPE)	5.538	0.030	233.90
		N27/N28	IPE 300 (IPE)	6.162	0.033	260.24
		N25/N28	IPE 300 (IPE)	0.584	0.003	24.67
		N4/N27	HE 260 B (HEB)	4.050	0.048	376.42
		N29/N33	HE 180 B (HEB)	12.200	0.080	625.38
		N33/N32	HE 180 B (HEB)	14.100	0.092	722.77
		N31/N32	HE 180 B (HEB)	12.200	0.080	625.38
		N29/N31	HE 180 B (HEB)	14.100	0.092	722.77
		N13/N27	120x80x5 (120x80x5)	14.100	0.026	203.01
		N39/N42	120x80x5 (120x80x5)	14.100	0.026	203.01
		N43/N46	120x80x5 (120x80x5)	14.100	0.026	203.01
		N16/N28	2x120x80x5 (120x80x5)	14.100	0.052	406.02
		N47/N50	120x80x5 (120x80x5)	14.100	0.026	203.01
		N51/N54	120x80x5 (120x80x5)	14.100	0.026	203.01
		N14/N26	120x80x5 (120x80x5)	14.100	0.026	203.01
Hormigón	HA-25, Yc=1.5	N61/N2	50x50 (Rectangular)	1.450	0.000	906.25
		N62/N3	50x50 (Rectangular)	1.450	0.000	906.25
		N56/N4	50x50 (Rectangular)	1.450	0.000	906.25
		N60/N11	50x50 (Rectangular)	1.450	0.000	906.25
		N57/N10	50x50 (Rectangular)	1.450	0.000	906.25
		N63/N9	50x50 (Rectangular)	1.450	0.000	906.25
		N64/N8	50x50 (Rectangular)	1.450	0.000	906.25
		N58/N6	50x50 (Rectangular)	1.450	0.000	906.25
		N59/N5	50x50 (Rectangular)	1.450	0.000	906.25
		N55/N1	50x50 (Rectangular)	1.450	0.000	906.25
		N65/N7	50x50 (Rectangular)	1.450	0.000	906.25
		N66/N12	50x50 (Rectangular)	1.450	0.000	906.25

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final

2.1.2.5. Resumen de medición

Resumen de medición													
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso			
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)	
			HE 260 B	51.200			0.606			4758.73			
			HE 180 B	52.600			0.343			2696.30			
		HEB			103.800			0.950			7455.04		
			IPE 300	49.137			0.264			2075.22			
		IPE			49.137			0.264			2075.22		
			120x80x5	84.600			0.155			1218.05			
			120x80x5, Doble con unión genérica	14.100			0.052			406.02			
		120x80x5			98.700			0.207			1624.07		
Acero laminado	S275					251.637			1.421			11154.32	
			50x50	17.400			0.000			10875.00			
		Rectangular			17.400			0.000			10875.00		
Hormigón	HA-25, Yc=1.5					17.400			0.000			10875.00	

2.1.2.6. Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
HEB	HE 260 B	1.540	51.200	78.848
	HE 180 B	1.063	52.600	55.914
IPE	IPE 300	1.186	49.137	58.267
120x80x5	120x80x5	0.382	84.600	32.354
	120x80x5, Doble con unión genérica	0.765	14.100	10.785
			Total	**236.167**

Hormigón: Medición de las superficies de encofrado				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
Rectangular	50x50	2.000	17.400	34.800
			Total	**34.800**

2.1.3. Láminas

2.1.3.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Hormigón	HA-25, Yc=1.5	31476.00	0.200	13115.00	-	0.000010	24.53
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

2.1.3.2. Descripción

Descripción						
Material		Lámina	Nudos	Espesor (mm)	Área (m²)	Vinc. interior
Tipo	Designación					
Hormigón	HA-25, Yc=1.5	L1	N1, N77, N55, N61, N62, N56, N91, N4, N3 y N2	500.0	20.445	Todas empotradas
		L2	N56, N91, N4, N11, N10, N105, N57 y N60	500.0	17.690	Todas empotradas
		L3	N57, N105, N10, N9, N8, N6, N106, N58, N64 y N63	500.0	20.445	Todas empotradas
		L4	N5, N59, N65, N66, N60, N11, N12 y N7	500.0	20.445	Todas empotradas
		L5	N68, N72, N74 y N70	200.0	5.376	Todas empotradas
		L6	N70, N116, N69, N73 y N74	200.0	1.920	Todas empotradas
		L7	N68, N111, N67, N71 y N72	200.0	1.920	Todas empotradas
		L8	N71, N72, N74 y N73	200.0	1.792	Todas empotradas
		L9	N58, N106, N6, N5, N67, N111, N68, N75 y N59	200.0	8.816	Todas empotradas
		L10	N75, N68, N70 y N76	200.0	1.456	Todas empotradas
		L11	N69, N1, N77, N55, N76, N70 y N116	200.0	5.626	Todas empotradas
		L12	N6, N5, N67, N71, N73, N69, N1, N2, N3, N4, N11, N10, N9 y N8	200.0	166.644	Todas empotradas
Acero laminado	S275	L13	N67, N71, N73 y N69	50.0	5.376	Todas empotradas

2.1.3.3. Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Lámina	Espesor (mm)	Área (m²)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Hormigón	HA-25, Yc=1.5	L1	500.0	20.445	10.223	25556.25
		L2	500.0	17.690	8.845	22112.50
		L3	500.0	20.445	10.223	25556.25
		L4	500.0	20.445	10.223	25556.25
		L5	200.0	5.376	1.075	2688.00
		L6	200.0	1.920	0.384	960.00
		L7	200.0	1.920	0.384	960.00
		L8	200.0	1.792	0.358	896.00
		L9	200.0	8.816	1.763	4408.00
		L10	200.0	1.456	0.291	728.00
		L11	200.0	5.626	1.125	2813.00
		L12	200.0	166.644	33.329	83322.00
Acero laminado	S275	L13	50.0	5.376	0.269	2110.08

2.1.3.4. Medición de superficies

Hormigón: Medición de las superficies de encofrado	
Designación	Superficie (m²)
HA-25, Yc=1.5	628.862
Total	**628.862**

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar	
Designación	Superficie (m²)
S275	11.216
Total	**11.216**

2.2. Cargas

2.2.1. Nudos

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N77	CM 1	8.08	-1.000	0.000	0.000
N77	CM 1	8.08	0.000	-1.000	0.000
N77	Q 1	3.93	0.000	-1.000	0.000
N77	Q 1	3.93	-1.000	0.000	0.000
N78	CM 1	8.08	0.000	-1.000	0.000
N78	Q 1	3.93	0.000	-1.000	0.000
N79	CM 1	8.08	0.000	-1.000	0.000
N79	Q 1	3.93	0.000	-1.000	0.000
N80	CM 1	8.08	0.000	-1.000	0.000
N80	Q 1	3.93	0.000	-1.000	0.000
N81	CM 1	8.08	0.000	-1.000	0.000
N81	Q 1	3.93	0.000	-1.000	0.000
N82	CM 1	8.08	0.000	-1.000	0.000
N82	Q 1	3.93	0.000	-1.000	0.000
N83	CM 1	8.08	0.000	-1.000	0.000
N83	Q 1	3.93	0.000	-1.000	0.000
N84	CM 1	8.08	0.000	-1.000	0.000
N84	Q 1	3.93	0.000	-1.000	0.000
N85	CM 1	8.08	0.000	-1.000	0.000
N85	Q 1	3.93	0.000	-1.000	0.000
N86	CM 1	8.08	0.000	-1.000	0.000
N86	Q 1	3.93	0.000	-1.000	0.000
N87	CM 1	8.08	0.000	-1.000	0.000
N87	Q 1	3.93	0.000	-1.000	0.000
N88	CM 1	8.08	0.000	-1.000	0.000
N88	Q 1	3.93	0.000	-1.000	0.000
N89	CM 1	8.08	0.000	-1.000	0.000
N89	Q 1	3.93	0.000	-1.000	0.000
N90	CM 1	8.08	0.000	-1.000	0.000
N90	Q 1	3.93	0.000	-1.000	0.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N91	CM 1	8.08	1.000	0.000	0.000
N91	CM 1	8.08	0.000	-1.000	0.000
N91	Q 1	3.93	1.000	0.000	0.000
N91	Q 1	3.93	0.000	-1.000	0.000
N92	CM 1	8.08	0.000	1.000	0.000
N92	Q 1	3.93	0.000	1.000	0.000
N93	CM 1	8.08	0.000	1.000	0.000
N93	Q 1	3.93	0.000	1.000	0.000
N94	CM 1	8.08	0.000	1.000	0.000
N94	Q 1	3.93	0.000	1.000	0.000
N95	CM 1	8.08	0.000	1.000	0.000
N95	Q 1	3.93	0.000	1.000	0.000
N96	CM 1	8.08	0.000	1.000	0.000
N96	Q 1	3.93	0.000	1.000	0.000
N97	CM 1	8.08	0.000	1.000	0.000
N97	Q 1	3.93	0.000	1.000	0.000
N98	CM 1	8.08	0.000	1.000	0.000
N98	Q 1	3.93	0.000	1.000	0.000
N99	CM 1	8.08	0.000	1.000	0.000
N99	Q 1	3.93	0.000	1.000	0.000
N100	CM 1	8.08	0.000	1.000	0.000
N100	Q 1	3.93	0.000	1.000	0.000
N101	CM 1	8.08	0.000	1.000	0.000
N101	Q 1	3.93	0.000	1.000	0.000
N102	CM 1	8.08	0.000	1.000	0.000
N102	Q 1	3.93	0.000	1.000	0.000
N103	CM 1	8.08	0.000	1.000	0.000
N103	Q 1	3.93	0.000	1.000	0.000
N104	CM 1	8.08	0.000	1.000	0.000
N104	Q 1	3.93	0.000	1.000	0.000
N105	CM 1	8.08	1.000	0.000	0.000
N105	CM 1	8.08	0.000	1.000	0.000
N105	Q 1	3.93	1.000	0.000	0.000
N105	Q 1	3.93	0.000	1.000	0.000
N106	CM 1	8.08	-1.000	0.000	0.000
N106	CM 1	8.08	0.000	1.000	0.000
N106	Q 1	3.93	0.000	1.000	0.000
N106	Q 1	3.93	-1.000	0.000	0.000
N107	CM 1	8.08	-1.000	0.000	0.000
N107	Q 1	3.93	-1.000	0.000	0.000
N108	CM 1	8.08	-1.000	0.000	0.000
N108	Q 1	3.93	-1.000	0.000	0.000
N109	CM 1	8.08	-1.000	0.000	0.000
N109	Q 1	3.93	-1.000	0.000	0.000
N110	CM 1	8.08	-1.000	0.000	0.000
N110	Q 1	3.93	-1.000	0.000	0.000

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (kN)	Dirección		
			X	Y	Z
N111	CM 1	8.08	-1.000	0.000	0.000
N111	Q 1	3.93	-1.000	0.000	0.000
N112	CM 1	8.08	-1.000	0.000	0.000
N112	Q 1	3.93	-1.000	0.000	0.000
N113	CM 1	8.08	-1.000	0.000	0.000
N113	Q 1	3.93	-1.000	0.000	0.000
N114	CM 1	8.08	-1.000	0.000	0.000
N114	Q 1	3.93	-1.000	0.000	0.000
N115	CM 1	8.08	-1.000	0.000	0.000
N115	Q 1	3.93	-1.000	0.000	0.000
N116	CM 1	8.08	-1.000	0.000	0.000
N116	Q 1	3.93	-1.000	0.000	0.000
N117	CM 1	8.08	1.000	0.000	0.000
N117	Q 1	3.93	1.000	0.000	0.000
N118	CM 1	8.08	1.000	0.000	0.000
N118	Q 1	3.93	1.000	0.000	0.000
N119	CM 1	8.08	1.000	0.000	0.000
N119	Q 1	3.93	1.000	0.000	0.000
N120	CM 1	8.08	1.000	0.000	0.000
N120	Q 1	3.93	1.000	0.000	0.000
N121	CM 1	8.08	1.000	0.000	0.000
N121	Q 1	3.93	1.000	0.000	0.000
N122	CM 1	8.08	1.000	0.000	0.000
N122	Q 1	3.93	1.000	0.000	0.000
N123	CM 1	8.08	1.000	0.000	0.000
N123	Q 1	3.93	1.000	0.000	0.000
N124	CM 1	8.08	1.000	0.000	0.000
N124	Q 1	3.93	1.000	0.000	0.000
N125	CM 1	8.08	1.000	0.000	0.000
N125	Q 1	3.93	1.000	0.000	0.000
N126	CM 1	8.08	1.000	0.000	0.000
N126	Q 1	3.93	1.000	0.000	0.000
N127	CM 1	8.08	1.000	0.000	0.000
N127	Q 1	3.93	1.000	0.000	0.000

2.2.2. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapeciales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras

Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N29	Peso propio	Uniforme	0.912	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N29	V 1	Uniforme	2.950	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N1/N29	V 2	Uniforme	2.950	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N1/N29	V 3	Uniforme	2.950	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	-0.000
N29/N13	Peso propio	Uniforme	0.912	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N13	V 1	Uniforme	2.950	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N29/N13	V 2	Uniforme	2.950	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N29/N13	V 3	Uniforme	2.950	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	-0.000
N5/N38	Peso propio	Uniforme	0.912	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N15	Peso propio	Uniforme	0.912	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N33	Peso propio	Uniforme	0.912	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N33	V 1	Uniforme	1.829	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N33	V 2	Uniforme	1.829	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N33	V 3	Uniforme	2.950	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N14	Peso propio	Uniforme	0.912	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N14	V 1	Uniforme	1.829	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N14	V 2	Uniforme	1.829	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N33/N14	V 3	Uniforme	2.950	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N51	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N51	Q 1	Uniforme	1.180	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N51	V 1	Uniforme	2.213	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N14/N51	V 1	Trapecial	0.231	0.305	0.000	2.042	Globales	-1.000	0.000	0.000
N14/N51	V 2	Trapecial	0.231	0.305	0.000	2.042	Globales	-1.000	0.000	0.000
N14/N51	V 2	Uniforme	1.770	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N14/N51	V 3	Trapecial	0.231	0.305	0.000	2.042	Globales	-1.000	0.000	0.000
N14/N51	V 3	Uniforme	2.567	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N14/N51	N 1	Uniforme	0.590	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N47	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N47	Q 1	Uniforme	1.180	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N47	V 1	Trapecial	0.305	0.329	0.000	0.676	Globales	-1.000	0.000	0.000
N51/N47	V 1	Trapecial	0.531	0.610	0.676	2.040	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N47	V 1	Uniforme	2.213	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N51/N47	V 2	Uniforme	1.770	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N51/N47	V 2	Trapecial	0.305	0.329	0.000	0.676	Globales	-1.000	0.000	0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N51/N47	V 2	Trapecial	0.531	0.610	0.676	2.040	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N47	V 3	Trapecial	0.305	0.329	0.000	0.676	Globales	-1.000	0.000	0.000
N51/N47	V 3	Trapecial	0.329	0.378	0.676	2.040	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N51/N47	V 3	Uniforme	2.567	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N51/N47	N 1	Uniforme	0.590	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N15	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N15	Q 1	Uniforme	1.180	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N15	V 1	Uniforme	2.213	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N47/N15	V 1	Trapecial	0.610	0.695	0.000	1.456	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N47/N15	V 2	Trapecial	0.610	0.695	0.000	1.456	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N47/N15	V 2	Uniforme	1.770	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N47/N15	V 3	Trapecial	0.378	0.431	0.000	1.456	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N47/N15	V 3	Uniforme	2.567	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N47/N15	N 1	Uniforme	0.590	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N39	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N39	Q 1	Faja	1.180	-	0.000	0.950	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N39	Q 1	Faja	1.180	-	0.950	2.040	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N39	V 1	Faja	6.254	-	0.000	0.950	Globales	-0.000	-0.117	0.993
N13/N39	V 1	Trapecial	0.427	0.491	0.950	2.040	Globales	-1.000	0.000	0.000
N13/N39	V 1	Faja	2.213	-	0.950	2.040	Globales	0.000	-0.117	0.993
N13/N39	V 1	Trapecial	0.559	0.641	0.000	0.950	Globales	-1.000	0.000	-0.000
N13/N39	V 2	Trapecial	0.427	0.491	0.950	2.040	Globales	-1.000	0.000	0.000
N13/N39	V 2	Trapecial	0.559	0.641	0.000	0.950	Globales	-1.000	0.000	-0.000
N13/N39	V 2	Faja	0.003	-	0.950	2.040	Globales	0.000	-0.117	0.993
N13/N39	V 3	Trapecial	0.231	0.265	0.000	0.950	Globales	-1.000	0.000	-0.000
N13/N39	V 3	Faja	2.567	-	0.000	0.950	Globales	-0.000	-0.117	0.993
N13/N39	V 3	Trapecial	0.265	0.304	0.950	2.040	Globales	-1.000	0.000	0.000
N13/N39	V 3	Faja	2.567	-	0.950	2.040	Globales	0.000	-0.117	0.993
N13/N39	N 1	Faja	0.590	-	0.000	0.950	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N39	N 1	Faja	0.590	-	0.950	2.040	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N43	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N43	Q 1	Uniforme	1.180	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N43	V 1	Trapecial	0.491	0.609	0.000	2.040	Globales	-1.000	0.000	0.000
N39/N43	V 1	Uniforme	2.213	-	-	-	Globales	0.000	-0.117	0.993
N39/N43	V 2	Trapecial	0.491	0.609	0.000	2.040	Globales	-1.000	0.000	0.000
N39/N43	V 2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-0.117	0.993
N39/N43	V 3	Trapecial	0.304	0.377	0.000	2.040	Globales	-1.000	0.000	0.000
N39/N43	V 3	Uniforme	2.567	-	-	-	Globales	0.000	-0.117	0.993
N39/N43	N 1	Uniforme	0.590	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N16	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N16	Q 1	Uniforme	1.180	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N16	V 1	Trapecial	0.609	0.729	0.000	2.082	Globales	-1.000	0.000	0.000
N43/N16	V 1	Uniforme	2.213	-	-	-	Globales	0.000	-0.117	0.993
N43/N16	V 2	Trapecial	0.609	0.729	0.000	2.082	Globales	-1.000	0.000	0.000
N43/N16	V 2	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	0.000	-0.117	0.993

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N43/N16	V 3	Trapecial	0.377	0.452	0.000	2.082	Globales	-1.000	0.000	0.000
N43/N16	V 3	Uniforme	2.567	-	-	-	Globales	0.000	-0.117	0.993
N43/N16	N 1	Uniforme	0.590	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	Q 1	Uniforme	1.180	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N16	V 1	Uniforme	2.213	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N15/N16	V 1	Trapecial	0.695	0.729	0.000	0.584	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N15/N16	V 2	Trapecial	0.695	0.729	0.000	0.584	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N15/N16	V 2	Uniforme	1.770	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N15/N16	V 3	Trapecial	0.431	0.452	0.000	0.584	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N15/N16	V 3	Uniforme	2.567	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N15/N16	N 1	Uniforme	0.590	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N17	Peso propio	Uniforme	0.912	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N37	Peso propio	Uniforme	0.912	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N37	V 1	Uniforme	3.100	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N37	V 2	Uniforme	3.100	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N37	V 3	Uniforme	5.000	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N37/N18	Peso propio	Uniforme	0.912	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N18	V 1	Uniforme	3.100	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N37/N18	V 2	Uniforme	3.100	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N37/N18	V 3	Uniforme	5.000	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N52	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N52	Q 1	Uniforme	2.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N52	V 1	Uniforme	3.750	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N18/N52	V 2	Uniforme	3.000	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N18/N52	V 3	Uniforme	4.350	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N18/N52	N 1	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N48	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N48	Q 1	Uniforme	2.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N48	V 1	Uniforme	3.750	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N52/N48	V 2	Uniforme	3.000	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N52/N48	V 3	Uniforme	4.350	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N52/N48	N 1	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N17	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N17	Q 1	Uniforme	2.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N17	V 1	Uniforme	3.750	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N48/N17	V 2	Uniforme	3.000	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N48/N17	V 3	Uniforme	4.350	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N48/N17	N 1	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N40	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N40	Q 1	Faja	2.000	-	0.950	2.040	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N40	Q 1	Faja	2.000	-	0.000	0.950	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N40	V 1	Faja	3.750	-	0.950	2.040	Globales	0.000	-0.117	0.993
N19/N40	V 1	Faja	10.600	-	0.000	0.950	Globales	-0.000	-0.117	0.993
N19/N40	V 2	Faja	0.005	-	0.950	2.040	Globales	0.000	-0.117	0.993

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N19/N40	V 3	Faja	4.350	-	0.000	0.950	Globales	-0.000	-0.117	0.993
N19/N40	V 3	Faja	4.350	-	0.950	2.040	Globales	0.000	-0.117	0.993
N19/N40	N 1	Faja	1.000	-	0.000	0.950	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N40	N 1	Faja	1.000	-	0.950	2.040	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N44	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N44	Q 1	Uniforme	2.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N44	V 1	Uniforme	3.750	-	-	-	Globales	0.000	-0.117	0.993
N40/N44	V 2	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	-0.117	0.993
N40/N44	V 3	Uniforme	4.350	-	-	-	Globales	0.000	-0.117	0.993
N40/N44	N 1	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N20	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N20	Q 1	Uniforme	2.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N20	V 1	Uniforme	3.750	-	-	-	Globales	0.000	-0.117	0.993
N44/N20	V 2	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	-0.117	0.993
N44/N20	V 3	Uniforme	4.350	-	-	-	Globales	0.000	-0.117	0.993
N44/N20	N 1	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Q 1	Uniforme	2.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	V 1	Uniforme	3.750	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N17/N20	V 2	Uniforme	3.000	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N17/N20	V 3	Uniforme	4.350	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N17/N20	N 1	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N30	Peso propio	Uniforme	0.912	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N30	V 1	Uniforme	5.000	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N2/N30	V 2	Uniforme	5.000	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N2/N30	V 3	Uniforme	5.000	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	-0.000
N30/N19	Peso propio	Uniforme	0.912	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N19	V 1	Uniforme	5.000	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N30/N19	V 2	Uniforme	5.000	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N30/N19	V 3	Uniforme	5.000	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	-0.000
N12/N21	Peso propio	Uniforme	0.912	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N36	Peso propio	Uniforme	0.912	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N36	V 1	Uniforme	2.542	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N36	V 2	Uniforme	2.542	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N36	V 3	Uniforme	4.100	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N22	Peso propio	Uniforme	0.912	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N22	V 1	Uniforme	2.542	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N22	V 2	Uniforme	2.542	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N36/N22	V 3	Uniforme	4.100	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N22/N53	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N53	Q 1	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N53	V 1	Uniforme	3.075	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N22/N53	V 2	Uniforme	2.460	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N22/N53	V 3	Uniforme	3.567	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N22/N53	N 1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N53/N49	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N49	Q 1	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N49	V 1	Uniforme	3.075	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N53/N49	V 2	Uniforme	2.460	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N53/N49	V 3	Uniforme	3.567	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N53/N49	N 1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N21	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N21	Q 1	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N21	V 1	Uniforme	3.075	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N49/N21	V 2	Uniforme	2.460	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N49/N21	V 3	Uniforme	3.567	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N49/N21	N 1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N41	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N41	Q 1	Faja	1.640	-	0.950	2.040	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N41	Q 1	Faja	1.640	-	0.000	0.950	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N41	V 1	Faja	3.075	-	0.950	2.040	Globales	0.000	-0.117	0.993
N23/N41	V 1	Faja	8.692	-	0.000	0.950	Globales	-0.000	-0.117	0.993
N23/N41	V 2	Faja	0.004	-	0.950	2.040	Globales	0.000	-0.117	0.993
N23/N41	V 3	Faja	3.567	-	0.000	0.950	Globales	-0.000	-0.117	0.993
N23/N41	V 3	Faja	3.567	-	0.950	2.040	Globales	0.000	-0.117	0.993
N23/N41	N 1	Faja	0.820	-	0.000	0.950	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N41	N 1	Faja	0.820	-	0.950	2.040	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N45	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N45	Q 1	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N45	V 1	Uniforme	3.075	-	-	-	Globales	0.000	-0.117	0.993
N41/N45	V 2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-0.117	0.993
N41/N45	V 3	Uniforme	3.567	-	-	-	Globales	0.000	-0.117	0.993
N41/N45	N 1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N24	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N24	Q 1	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N24	V 1	Uniforme	3.075	-	-	-	Globales	0.000	-0.117	0.993
N45/N24	V 2	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-0.117	0.993
N45/N24	V 3	Uniforme	3.567	-	-	-	Globales	0.000	-0.117	0.993
N45/N24	N 1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N24	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N24	Q 1	Uniforme	1.640	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N24	V 1	Uniforme	3.075	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N21/N24	V 2	Uniforme	2.460	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N21/N24	V 3	Uniforme	3.567	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N21/N24	N 1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N34	Peso propio	Uniforme	0.912	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N34	V 1	Uniforme	4.100	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N3/N34	V 2	Uniforme	4.100	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N3/N34	V 3	Uniforme	4.100	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	-0.000
N34/N23	Peso propio	Uniforme	0.912	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N34/N23	V 1	Uniforme	4.100	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N34/N23	V 2	Uniforme	4.100	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N34/N23	V 3	Uniforme	4.100	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	-0.000
N11/N35	Peso propio	Uniforme	0.912	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N25	Peso propio	Uniforme	0.912	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N32	Peso propio	Uniforme	0.912	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N32	V 1	Uniforme	1.271	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N10/N32	V 2	Uniforme	1.271	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N10/N32	V 3	Uniforme	2.050	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N26	Peso propio	Uniforme	0.912	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N26	V 1	Uniforme	1.271	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N26	V 2	Uniforme	1.271	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N26	V 3	Uniforme	2.050	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N26/N54	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N54	Q 1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N54	V 1	Uniforme	1.538	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N26/N54	V 1	Trapecial	0.231	0.305	0.000	2.042	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N26/N54	V 2	Trapecial	0.231	0.305	0.000	2.042	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N26/N54	V 2	Uniforme	1.230	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N26/N54	V 3	Trapecial	0.372	0.491	0.000	2.042	Globales	-1.000	0.000	0.000
N26/N54	V 3	Uniforme	1.784	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N26/N54	N 1	Uniforme	0.410	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N50	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N50	Q 1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N54/N50	V 1	Trapecial	0.531	0.610	0.676	2.040	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N50	V 1	Trapecial	0.305	0.329	0.000	0.676	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N54/N50	V 1	Uniforme	1.538	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N54/N50	V 2	Uniforme	1.230	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N54/N50	V 2	Trapecial	0.531	0.610	0.676	2.040	Globales	1.000	0.000	0.000
N54/N50	V 2	Trapecial	0.305	0.329	0.000	0.676	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N54/N50	V 3	Trapecial	0.531	0.610	0.676	2.040	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N54/N50	V 3	Trapecial	0.491	0.531	0.000	0.676	Globales	-1.000	0.000	0.000
N54/N50	V 3	Uniforme	1.784	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N54/N50	N 1	Uniforme	0.410	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N25	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N25	Q 1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N50/N25	V 1	Uniforme	1.538	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N50/N25	V 1	Trapecial	0.610	0.695	0.000	1.456	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N25	V 2	Trapecial	0.610	0.695	0.000	1.456	Globales	1.000	0.000	0.000
N50/N25	V 2	Uniforme	1.230	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N50/N25	V 3	Trapecial	0.610	0.695	0.000	1.456	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N50/N25	V 3	Uniforme	1.784	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N50/N25	N 1	Uniforme	0.410	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N42	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N42	Q 1	Faja	0.820	-	0.000	0.950	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N27/N42	Q 1	Faja	0.820	-	0.950	2.040	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N42	V 1	Faja	4.346	-	0.000	0.950	Globales	-0.000	-0.117	0.993
N27/N42	V 1	Trapecial	0.427	0.491	0.950	2.040	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N27/N42	V 1	Faja	1.538	-	0.950	2.040	Globales	0.000	-0.117	0.993
N27/N42	V 1	Trapecial	0.559	0.641	0.000	0.950	Globales	1.000	-0.000	0.000
N27/N42	V 2	Trapecial	0.427	0.491	0.950	2.040	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N27/N42	V 2	Trapecial	0.559	0.641	0.000	0.950	Globales	1.000	-0.000	0.000
N27/N42	V 2	Faja	0.002	-	0.950	2.040	Globales	0.000	-0.117	0.993
N27/N42	V 3	Trapecial	0.372	0.427	0.000	0.950	Globales	-1.000	0.000	-0.000
N27/N42	V 3	Faja	1.784	-	0.000	0.950	Globales	-0.000	-0.117	0.993
N27/N42	V 3	Trapecial	0.427	0.491	0.950	2.040	Globales	-1.000	0.000	0.000
N27/N42	V 3	Faja	1.784	-	0.950	2.040	Globales	0.000	-0.117	0.993
N27/N42	N 1	Faja	0.410	-	0.000	0.950	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N42	N 1	Faja	0.410	-	0.950	2.040	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N46	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N46	Q 1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N46	V 1	Trapecial	0.491	0.609	0.000	2.040	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N42/N46	V 1	Uniforme	1.538	-	-	-	Globales	0.000	-0.117	0.993
N42/N46	V 2	Trapecial	0.491	0.609	0.000	2.040	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N42/N46	V 2	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-0.117	0.993
N42/N46	V 3	Trapecial	0.491	0.609	0.000	2.040	Globales	-1.000	0.000	0.000
N42/N46	V 3	Uniforme	1.784	-	-	-	Globales	0.000	-0.117	0.993
N42/N46	N 1	Uniforme	0.410	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N28	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N28	Q 1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N28	V 1	Trapecial	0.609	0.729	0.000	2.082	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N46/N28	V 1	Uniforme	1.538	-	-	-	Globales	0.000	-0.117	0.993
N46/N28	V 2	Trapecial	0.609	0.729	0.000	2.082	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N46/N28	V 2	Uniforme	0.002	-	-	-	Globales	0.000	-0.117	0.993
N46/N28	V 3	Trapecial	0.609	0.729	0.000	2.082	Globales	-1.000	0.000	0.000
N46/N28	V 3	Uniforme	1.784	-	-	-	Globales	0.000	-0.117	0.993
N46/N28	N 1	Uniforme	0.410	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N28	Peso propio	Uniforme	0.414	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N28	Q 1	Uniforme	0.820	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N28	V 1	Uniforme	1.538	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N25/N28	V 1	Trapecial	0.695	0.729	0.000	0.584	Globales	1.000	0.000	0.000
N25/N28	V 2	Trapecial	0.695	0.729	0.000	0.584	Globales	1.000	0.000	0.000
N25/N28	V 2	Uniforme	1.230	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N25/N28	V 3	Trapecial	0.695	0.729	0.000	0.584	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N25/N28	V 3	Uniforme	1.784	-	-	-	Globales	0.000	0.117	0.993
N25/N28	N 1	Uniforme	0.410	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N31	Peso propio	Uniforme	0.912	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N31	V 1	Uniforme	2.050	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N4/N31	V 2	Uniforme	2.050	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N4/N31	V 3	Uniforme	2.050	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N31/N27	Peso propio	Uniforme	0.912	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N27	V 1	Uniforme	2.050	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N31/N27	V 2	Uniforme	2.050	-	-	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N31/N27	V 3	Uniforme	2.050	-	-	-	Globales	-0.000	-1.000	-0.000
N29/N38	Peso propio	Uniforme	0.503	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N38	V 1	Trapecial	5.513	5.596	0.000	0.944	Globales	-1.000	0.000	-0.000
N29/N38	V 1	Trapecial	3.794	3.913	2.026	4.052	Globales	-1.000	0.000	0.000
N29/N38	V 1	Trapecial	4.034	4.000	6.120	6.700	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N38	V 1	Trapecial	3.730	3.794	0.944	2.026	Globales	-1.000	0.000	0.000
N29/N38	V 1	Trapecial	3.913	4.034	4.052	6.120	Globales	-1.000	0.000	0.000
N29/N38	V 2	Trapecial	5.513	5.596	0.000	0.944	Globales	-1.000	0.000	-0.000
N29/N38	V 2	Trapecial	3.730	3.794	0.944	2.026	Globales	-1.000	0.000	0.000
N29/N38	V 2	Trapecial	3.794	3.913	2.026	4.052	Globales	-1.000	0.000	0.000
N29/N38	V 2	Trapecial	3.913	4.034	4.052	6.120	Globales	-1.000	0.000	0.000
N29/N38	V 2	Trapecial	4.034	4.000	6.120	6.700	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N38	V 3	Trapecial	2.313	2.352	0.944	2.026	Globales	-1.000	0.000	0.000
N29/N38	V 3	Trapecial	2.426	2.501	4.052	6.120	Globales	-1.000	0.000	0.000
N29/N38	V 3	Trapecial	2.279	2.313	0.000	0.944	Globales	-1.000	0.000	-0.000
N29/N38	V 3	Trapecial	2.352	2.426	2.026	4.052	Globales	-1.000	0.000	0.000
N29/N38	V 3	Trapecial	2.501	2.480	6.120	6.700	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N33	Peso propio	Uniforme	0.503	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N33	V 1	Trapecial	4.000	3.915	0.000	1.446	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N33	V 1	Trapecial	3.915	3.835	1.446	2.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N33	V 1	Trapecial	2.353	2.279	3.472	5.500	Globales	-1.000	0.000	0.000
N38/N33	V 1	Trapecial	2.377	2.353	2.800	3.472	Globales	-1.000	0.000	0.000
N38/N33	V 2	Trapecial	2.353	2.279	3.472	5.500	Globales	-1.000	0.000	0.000
N38/N33	V 2	Trapecial	2.377	2.353	2.800	3.472	Globales	-1.000	0.000	0.000
N38/N33	V 2	Trapecial	3.915	3.835	1.446	2.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N33	V 2	Trapecial	4.000	3.915	0.000	1.446	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N33	V 3	Trapecial	2.427	2.377	1.446	2.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N33	V 3	Trapecial	2.480	2.427	0.000	1.446	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N33	V 3	Trapecial	2.377	2.353	2.800	3.472	Globales	-1.000	0.000	0.000
N38/N33	V 3	Trapecial	2.353	2.279	3.472	5.500	Globales	-1.000	0.000	0.000
N33/N37	Peso propio	Uniforme	0.503	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N36	Peso propio	Uniforme	0.503	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N32	Peso propio	Uniforme	0.503	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N35	Peso propio	Uniforme	0.503	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N35	V 1	Trapecial	5.513	5.596	0.000	0.944	Globales	1.000	-0.000	0.000
N31/N35	V 1	Trapecial	3.794	3.913	2.026	4.052	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N31/N35	V 1	Trapecial	4.034	4.000	6.120	6.700	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N35	V 1	Trapecial	3.730	3.794	0.944	2.026	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N31/N35	V 1	Trapecial	3.913	4.034	4.052	6.120	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N31/N35	V 2	Trapecial	5.513	5.596	0.000	0.944	Globales	1.000	-0.000	0.000
N31/N35	V 2	Trapecial	3.730	3.794	0.944	2.026	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N31/N35	V 2	Trapecial	3.794	3.913	2.026	4.052	Globales	1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N31/N35	V 2	Trapecial	3.913	4.034	4.052	6.120	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N31/N35	V 2	Trapecial	4.034	4.000	6.120	6.700	Globales	1.000	0.000	0.000
N31/N35	V 3	Trapecial	3.730	3.794	0.944	2.026	Globales	-1.000	0.000	0.000
N31/N35	V 3	Trapecial	3.913	4.034	4.052	6.120	Globales	-1.000	0.000	0.000
N31/N35	V 3	Trapecial	3.675	3.730	0.000	0.944	Globales	-1.000	0.000	-0.000
N31/N35	V 3	Trapecial	3.794	3.913	2.026	4.052	Globales	-1.000	0.000	0.000
N31/N35	V 3	Trapecial	4.034	4.000	6.120	6.700	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N35/N32	Peso propio	Uniforme	0.503	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N32	V 1	Trapecial	2.377	2.353	2.800	3.472	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N35/N32	V 1	Trapecial	2.353	2.279	3.472	5.500	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N35/N32	V 1	Trapecial	3.915	3.835	1.446	2.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N35/N32	V 1	Trapecial	4.000	3.915	0.000	1.446	Globales	1.000	0.000	0.000
N35/N32	V 2	Trapecial	3.915	3.835	1.446	2.800	Globales	1.000	0.000	0.000
N35/N32	V 2	Trapecial	4.000	3.915	0.000	1.446	Globales	1.000	0.000	0.000
N35/N32	V 2	Trapecial	2.353	2.279	3.472	5.500	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N35/N32	V 2	Trapecial	2.377	2.353	2.800	3.472	Globales	1.000	-0.000	-0.000
N35/N32	V 3	Trapecial	3.795	3.675	3.472	5.500	Globales	-1.000	0.000	0.000
N35/N32	V 3	Trapecial	3.835	3.795	2.800	3.472	Globales	-1.000	0.000	0.000
N35/N32	V 3	Trapecial	4.000	3.915	0.000	1.446	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N35/N32	V 3	Trapecial	3.915	3.835	1.446	2.800	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N30	Peso propio	Uniforme	0.503	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N34	Peso propio	Uniforme	0.503	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N31	Peso propio	Uniforme	0.503	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N19	Peso propio	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N23	Peso propio	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N27	Peso propio	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N40	Peso propio	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N41	Peso propio	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N42	Peso propio	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N44	Peso propio	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N45	Peso propio	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N46	Peso propio	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N20	Peso propio	Uniforme	0.282	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N24	Peso propio	Uniforme	0.282	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N28	Peso propio	Uniforme	0.282	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N48	Peso propio	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N49	Peso propio	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N49/N50	Peso propio	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	Peso propio	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N52/N53	Peso propio	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N53/N54	Peso propio	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N18	Peso propio	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N22	Peso propio	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N26	Peso propio	Uniforme	0.141	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N61/N2	Peso propio	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N61/N2	A 1	Puntual	50.00	-	0.600	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N61/N2	A 2	Puntual	25.00	-	0.600	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N62/N87	Peso propio	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N87/N3	Peso propio	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N56/N91	Peso propio	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N91/N4	Peso propio	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N60/N11	Peso propio	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N57/N105	Peso propio	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N105/N10	Peso propio	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N63/N101	Peso propio	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N101/N9	Peso propio	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N64/N8	Peso propio	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N58/N106	Peso propio	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N106/N6	Peso propio	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N5	Peso propio	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N59/N5	A 1	Puntual	50.00	-	0.600	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N59/N5	A 2	Puntual	25.00	-	0.600	-	Globales	0.000	1.000	0.000
N55/N77	Peso propio	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N77/N1	Peso propio	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N65/N7	Peso propio	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N66/N12	Peso propio	Uniforme	6.131	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.2.3. Láminas

Cargas en láminas								
Lámina	Hipótesis	Tipo	Valores		Dirección			
			P1	P2	Ejes	X	Y	Z
L12	Q 1	Uniforme	10.000	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
L13	Q 1	Uniforme	20.000	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3. Resultados

2.3.1. Nudos

2.3.1.1. Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.3.1.1.1. Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N7	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	9.166	-17.793	97.602	-27.33	-0.14	-7.06
		Valor máximo de la envolvente	54.068	61.270	511.173	12.85	37.01	-1.32
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	9.185	-11.023	114.445	-17.67	0.12	-4.41
		Valor máximo de la envolvente	37.075	38.777	322.639	7.94	23.28	-1.38
N12	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.736	-14.426	90.217	-34.22	-2.01	0.12
		Valor máximo de la envolvente	59.581	56.742	461.675	8.82	34.99	2.18
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	2.889	-8.578	104.377	-23.33	-1.19	0.24
		Valor máximo de la envolvente	41.556	36.166	290.997	4.53	21.63	1.38

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N55	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.174	0.588	8.668	-2.37	0.51	-0.49
		Valor máximo de la envolvente	4.931	7.891	47.243	-0.61	1.59	0.04
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	1.056	1.460	13.322	-1.51	0.60	-0.31
		Valor máximo de la envolvente	3.092	5.131	30.649	-0.81	1.00	-0.02
N56	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-6.054	1.811	0.061	-1.46	-1.46	0.02
		Valor máximo de la envolvente	-1.243	3.776	30.521	-0.10	-0.18	0.21
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-3.792	1.976	4.667	-0.88	-0.86	0.03
		Valor máximo de la envolvente	-1.490	2.380	19.076	-0.30	-0.38	0.15
N57	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-4.399	-5.093	-6.467	0.41	-1.02	-0.02
		Valor máximo de la envolvente	-2.205	-2.446	31.162	1.33	-0.29	0.02
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-2.821	-3.328	2.105	0.54	-0.62	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	-2.217	-2.452	19.476	0.84	-0.41	0.01
N58	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.219	-8.549	10.787	0.41	0.62	0.08
		Valor máximo de la envolvente	4.723	-2.927	33.055	1.94	1.55	0.61
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	1.080	-5.781	13.773	0.71	0.67	0.11
		Valor máximo de la envolvente	2.971	-2.957	20.659	1.20	0.99	0.38
N59	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	23.606	1.484	54.700	-1.93	-4.64	3.21
		Valor máximo de la envolvente	164.135	39.315	184.052	1.64	2.76	17.08
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	28.999	2.744	60.321	-1.34	-4.51	3.49
		Valor máximo de la envolvente	102.584	24.582	116.000	1.62	1.75	10.72
N60	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-106.268	-5.355	46.153	-0.67	-2.17	0.38
		Valor máximo de la envolvente	-27.681	-0.983	134.632	0.12	0.14	1.91
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-69.507	-3.435	48.635	-0.44	-1.17	0.39
		Valor máximo de la envolvente	-29.111	-1.140	84.614	0.05	-0.34	1.23
N61	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-3.463	-9.434	13.012	-5.98	-1.00	-0.76
		Valor máximo de la envolvente	0.061	29.942	60.614	4.01	0.09	-0.09
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-3.362	-7.873	15.795	-3.78	-1.04	-0.48
		Valor máximo de la envolvente	0.006	19.975	38.668	3.96	0.04	-0.12
N62	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.047	1.828	14.079	-6.57	0.03	-0.03
		Valor máximo de la envolvente	2.696	31.891	61.302	-1.99	0.89	0.12
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.420	3.804	16.469	-4.10	0.09	-0.01
		Valor máximo de la envolvente	1.627	21.019	38.962	-2.04	0.54	0.08
N63	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.056	-26.473	14.674	1.51	-0.01	-0.17
		Valor máximo de la envolvente	1.779	-5.571	52.403	5.94	0.71	-0.01
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.106	-18.355	16.251	1.67	0.04	-0.11
		Valor máximo de la envolvente	1.030	-5.667	32.992	3.83	0.49	-0.01
N64	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.448	-26.953	15.058	1.46	-0.20	0.02
		Valor máximo de la envolvente	-0.012	-5.519	53.152	5.55	0.00	0.41
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.938	-18.923	16.565	1.63	-0.13	0.04
		Valor máximo de la envolvente	-0.093	-5.637	33.542	3.54	-0.02	0.25
N65	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-67.852	-2.143	92.435	-0.65	-3.73	-17.75
		Valor máximo de la envolvente	-9.911	0.806	321.966	1.26	-0.25	-3.64
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-45.358	-1.397	93.891	-0.33	-2.61	-11.10
		Valor máximo de la envolvente	-16.120	0.505	201.148	0.84	-0.71	-3.71
N66	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-22.622	-45.836	77.283	0.43	-1.05	0.66
		Valor máximo de la envolvente	17.141	-8.814	279.523	6.01	1.49	4.20
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-16.087	-28.684	79.133	0.73	-0.61	0.74
		Valor máximo de la envolvente	9.835	-9.044	176.050	3.80	0.86	2.64
N68	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.044	-2.966	2.471	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	7.396	8.817	18.736	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.047	-2.945	2.471	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	4.584	5.993	12.607	0.00	0.00	0.00
N70	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	4.531	-8.067	2.516	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	13.510	1.498	16.677	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	4.533	-5.362	3.373	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	8.513	0.042	10.794	0.00	0.00	0.00
N72	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-6.327	-2.929	-1.423	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-0.861	0.489	18.994	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-4.225	-1.916	1.234	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-1.243	0.066	12.758	0.00	0.00	0.00
N74	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-8.415	1.204	5.072	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-1.321	8.213	39.468	0.00	0.00	0.00

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-5.251	1.361	5.992	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	-1.499	5.413	25.507	0.00	0.00	0.00
N75	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.127	0.156	1.011	0.00	0.06	-0.07
		Valor máximo de la envolvente	0.056	3.218	4.335	0.00	0.16	0.11
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.069	0.195	1.053	0.00	0.06	-0.07
		Valor máximo de la envolvente	0.057	2.058	2.780	0.00	0.10	0.07
N76	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.966	-1.558	0.391	0.00	0.03	-0.28
		Valor máximo de la envolvente	-0.301	0.076	2.476	0.00	0.08	-0.10
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.608	-0.995	0.602	0.00	0.04	-0.18
		Valor máximo de la envolvente	-0.301	-0.136	1.576	0.00	0.05	-0.10

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.3.2. Barras

2.3.2.1. Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)
Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)
Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)
Mt: Momento torsor (kN·m)
My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)
Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

2.3.2.1.1. Envolventes

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.401 m	0.802 m	1.204 m	1.605 m	2.006 m	2.407 m	2.809 m	3.210 m
N1/N29	Acero laminado	$N_{mín}$	-20.175	-19.681	-19.187	-18.693	-18.199	-17.705	-17.211	-16.717	-16.223
		$N_{máx}$	9.910	10.203	10.496	10.789	11.081	11.374	11.667	11.959	12.252
		$Vy_{mín}$	-9.524	-9.524	-9.524	-9.524	-9.524	-9.524	-9.524	-9.524	-9.524
		$Vy_{máx}$	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194
		$Vz_{mín}$	-14.393	-12.617	-10.841	-9.066	-7.290	-5.515	-3.739	-4.432	-6.207
		$Vz_{máx}$	9.515	7.740	5.964	4.189	2.413	0.638	-0.460	-0.460	0.826
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
		$My_{mín}$	-18.67	-13.26	-8.55	-4.85	-3.62	-4.23	-4.13	-3.32	-1.79
		$My_{máx}$	7.46	4.20	1.65	0.51	1.18	1.86	3.15	4.30	4.73
		$Mz_{mín}$	-18.73	-14.91	-11.09	-7.29	-3.52	0.18	0.26	0.34	0.42
		$Mz_{máx}$	-0.21	-0.13	-0.05	0.05	0.32	0.65	4.20	8.02	11.84

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.090 m	0.091 m	0.352 m	0.613 m	0.614 m
N29/N13	Acero laminado	$N_{mín}$	-11.893	-11.892	-11.571	-11.250	-11.248
		$N_{máx}$	15.045	15.046	15.237	15.427	15.428
		$Vy_{mín}$	-1.773	-1.773	-1.773	-1.773	-1.773
		$Vy_{máx}$	1.108	1.108	1.108	1.108	1.108
		$Vz_{mín}$	-9.694	-9.694	-9.694	-9.694	-9.694
		$Vz_{máx}$	10.442	10.437	9.282	8.127	8.123
		$Mt_{mín}$	-1.28	-1.28	-1.28	-1.28	-1.28
		$Mt_{máx}$	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		$My_{mín}$	-4.85	-4.86	-7.37	-9.64	-9.65
		$My_{máx}$	3.52	3.52	5.54	8.02	8.03

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.090 m	0.091 m	0.352 m	0.613 m	0.614 m
		$Mz_{mín}$	-0.98	-0.97	-0.51	-0.05	-0.05
		$Mz_{máx}$	2.10	2.10	1.81	1.52	1.52

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.401 m	0.802 m	1.204 m	1.605 m	2.006 m	2.407 m	2.809 m	3.210 m
N5/N38	Acero laminado	$N_{mín}$	-27.976	-27.482	-26.988	-26.494	-26.000	-25.506	-25.013	-24.519	-24.025
		$N_{máx}$	12.484	12.776	13.069	13.362	13.654	13.947	14.240	14.532	14.825
		$Vy_{mín}$	-17.477	-17.477	-17.477	-17.477	-17.477	-17.477	-17.477	-17.477	-17.477
		$Vy_{máx}$	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064
		$Vz_{mín}$	-8.320	-8.320	-8.320	-8.320	-8.320	-8.320	-8.320	-8.320	-8.320
		$Vz_{máx}$	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896	1.896
		$Mt_{mín}$	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-16.21	-12.87	-9.54	-6.20	-2.88	-0.38	-0.72	-1.46	-2.22
		$My_{máx}$	3.86	3.10	2.34	1.58	0.84	0.53	3.84	7.16	10.49
		$Mz_{mín}$	-49.59	-42.57	-35.56	-28.55	-21.54	-14.53	-7.51	-0.50	-0.17
		$Mz_{máx}$	-0.28	-0.26	-0.23	-0.21	0.98	7.93	14.87	21.81	28.76

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.090 m	0.091 m	0.281 m	0.471 m	0.662 m	0.852 m	1.043 m	1.232 m	1.233 m
N38/N15	Acero laminado	$N_{mín}$	-19.479	-19.477	-19.244	-19.010	-18.775	-18.541	-18.306	-18.073	-18.072
		$N_{máx}$	17.644	17.645	17.783	17.922	18.061	18.200	18.339	18.477	18.478
		$Vy_{mín}$	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160	-0.160
		$Vy_{máx}$	21.515	21.515	21.515	21.515	21.515	21.515	21.515	21.515	21.515
		$Vz_{mín}$	-2.651	-2.651	-2.651	-2.651	-2.651	-2.651	-2.651	-2.651	-2.651
		$Vz_{máx}$	7.392	7.392	7.392	7.392	7.392	7.392	7.392	7.392	7.392
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38	0.38
		$My_{mín}$	-0.43	-0.44	-1.67	-3.00	-4.37	-5.77	-7.18	-8.58	-8.59
		$My_{máx}$	6.28	6.28	6.44	6.68	6.98	7.30	7.63	7.96	7.96
		$Mz_{mín}$	-0.14	-0.14	-0.11	-0.08	-0.05	-0.02	0.00	0.02	0.02
		$Mz_{máx}$	28.38	28.36	24.28	20.18	16.09	11.99	7.89	3.83	3.81

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.401 m	0.802 m	1.204 m	1.605 m	2.006 m	2.407 m	2.809 m	3.210 m
N6/N33	Acero laminado	$N_{mín}$	-17.863	-17.369	-16.875	-16.382	-15.888	-15.394	-14.900	-14.406	-13.912
		$N_{máx}$	4.121	4.414	4.707	4.999	5.292	5.585	5.877	6.170	6.463
		$Vy_{mín}$	-8.101	-8.101	-8.101	-8.101	-8.101	-8.101	-8.101	-8.101	-8.101
		$Vy_{máx}$	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194	-0.194
		$Vz_{mín}$	-15.577	-13.802	-12.026	-10.251	-8.475	-6.700	-4.924	-3.149	-1.373
		$Vz_{máx}$	1.498	1.498	1.498	1.498	1.498	2.292	3.393	4.493	5.594
		$Mt_{mín}$	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-19.98	-14.08	-8.90	-4.43	-0.85	-0.92	-1.52	-2.12	-2.94
		$My_{máx}$	2.08	2.16	2.78	2.97	2.89	2.55	4.70	6.32	7.23
		$Mz_{mín}$	-16.02	-12.77	-9.52	-6.28	-3.09	0.11	0.26	0.34	0.42
		$Mz_{máx}$	-0.20	-0.13	-0.05	0.06	0.25	0.45	3.49	6.74	9.99

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.090 m	0.091 m	0.352 m	0.613 m	0.614 m
N33/N14	Acero laminado	$N_{mín}$	-9.862	-9.861	-9.540	-9.219	-9.217
		$N_{máx}$	10.336	10.336	10.527	10.717	10.718

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.090 m	0.091 m	0.352 m	0.613 m	0.614 m
		$Vy_{mín}$	-1.766	-1.766	-1.766	-1.766	-1.766
		$Vy_{máx}$	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273
		$Vz_{mín}$	-10.070	-10.066	-8.911	-7.756	-7.751
		$Vz_{máx}$	7.011	7.011	7.011	7.011	7.011
		$Mt_{mín}$	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13	-0.13
		$Mt_{máx}$	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
		$My_{mín}$	-1.90	-1.91	-3.69	-5.52	-5.53
		$My_{máx}$	6.31	6.32	8.75	10.92	10.93
		$Mz_{mín}$	-0.97	-0.97	-0.51	-0.05	-0.05
		$Mz_{máx}$	1.30	1.30	1.23	1.16	1.16

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.131 m	0.322 m	0.513 m	0.896 m	1.087 m	1.278 m	1.660 m	1.851 m	2.042 m
N14/N51	Acero laminado	$N_{mín}$	-7.910	-7.848	-7.786	-7.661	-7.599	-7.537	-7.413	-7.350	-7.288
		$N_{máx}$	8.891	8.898	8.906	8.921	8.928	8.935	8.950	8.958	8.965
		$Vy_{mín}$	-1.658	-1.589	-1.519	-1.372	-1.295	-1.217	-1.054	-0.970	-0.883
		$Vy_{máx}$	-0.071	-0.061	0.009	0.156	0.233	0.311	0.474	0.558	0.645
		$Vz_{mín}$	-7.252	-6.726	-6.200	-5.148	-4.622	-4.096	-3.043	-2.517	-1.991
		$Vz_{máx}$	9.906	9.233	8.560	7.214	6.541	5.868	4.522	3.850	3.177
		$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$Mt_{máx}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$My_{mín}$	-5.51	-4.18	-2.94	-1.19	-1.31	-1.87	-2.73	-3.03	-3.25
		$My_{máx}$	10.51	8.68	6.98	3.96	2.75	2.12	2.36	2.89	3.32
		$Mz_{mín}$	-1.33	-1.02	-0.72	-0.18	0.03	0.04	0.02	-0.08	-0.20
		$Mz_{máx}$	0.26	0.28	0.29	0.27	0.24	0.33	0.76	0.96	1.13

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.204 m	0.612 m	0.816 m	1.020 m	1.224 m	1.632 m	1.836 m	2.040 m
N51/N47	Acero laminado	$N_{mín}$	-7.220	-7.153	-7.020	-6.954	-6.888	-6.821	-6.689	-6.622	-6.556
		$N_{máx}$	9.526	9.534	9.550	9.558	9.566	9.574	9.590	9.598	9.606
		$Vy_{mín}$	-1.653	-1.559	-1.363	-1.262	-1.159	-1.053	-0.835	-0.723	-0.608
		$Vy_{máx}$	0.060	0.154	0.349	0.493	0.660	0.830	1.182	1.363	1.548
		$Vz_{mín}$	-1.522	-0.961	-0.265	-0.739	-1.229	-1.839	-3.058	-3.668	-4.278
		$Vz_{máx}$	3.410	2.692	1.336	1.005	1.285	1.847	2.970	3.532	4.093
		$Mt_{mín}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-3.27	-3.48	-3.73	-3.73	-3.77	-3.66	-3.00	-2.45	-1.75
		$My_{máx}$	3.31	3.57	3.73	3.64	3.43	3.11	2.13	1.47	0.69
		$Mz_{mín}$	-0.54	-0.32	-0.41	-0.49	-0.60	-0.75	-1.15	-1.41	-1.70
		$Mz_{máx}$	0.10	0.09	0.42	0.68	0.92	1.15	1.52	1.68	1.81

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.221 m	0.442 m	0.662 m	0.883 m	1.104 m	1.324 m	1.325 m
N47/N15	Acero laminado	$N_{mín}$	-6.490	-6.419	-6.347	-6.275	-6.203	-6.131	-6.060	-6.059
		$N_{máx}$	9.950	9.959	9.968	9.976	9.985	9.993	10.002	10.002
		$Vy_{mín}$	-7.087	-6.883	-6.674	-6.461	-6.244	-6.023	-5.798	-5.797
		$Vy_{máx}$	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089	-0.089
		$Vz_{mín}$	-4.370	-5.030	-5.690	-6.350	-7.010	-7.670	-8.328	-8.331
		$Vz_{máx}$	4.548	5.156	5.764	6.372	6.980	7.587	8.193	8.195
		$Mt_{mín}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$Mt_{máx}$	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
		$My_{mín}$	-1.81	-1.22	-1.61	-2.95	-4.42	-6.03	-7.77	-7.77

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.221 m	0.442 m	0.662 m	0.883 m	1.104 m	1.324 m	1.325 m
		$My_{máx}$	0.67	0.36	1.54	2.87	4.34	5.96	7.72	7.73
		$Mz_{mín}$	-2.17	-0.63	0.00	0.02	0.04	0.06	0.08	0.08
		$Mz_{máx}$	0.81	1.32	1.81	2.32	3.72	5.08	6.38	6.38

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.131 m	0.322 m	0.513 m	0.895 m	1.086 m	1.276 m	1.658 m	1.849 m	2.040 m
N13/N39	Acero laminado	$N_{mín}$	-10.807	-10.745	-10.684	-10.560	-10.499	-10.437	-10.314	-10.252	-10.190
		$N_{máx}$	10.195	10.202	10.209	10.224	10.232	10.239	10.254	10.261	10.269
		$Vy_{mín}$	-0.012	-0.177	-0.348	-0.703	-0.843	-0.970	-1.232	-1.367	-1.506
		$Vy_{máx}$	1.535	1.466	1.396	1.249	1.173	1.094	0.932	0.848	0.762
		$Vz_{mín}$	-8.962	-8.436	-7.911	-6.860	-6.334	-5.809	-4.758	-4.232	-3.706
		$Vz_{máx}$	13.665	11.937	10.209	6.940	6.268	5.596	4.252	3.579	2.993
		$Mt_{mín}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$Mt_{máx}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$My_{mín}$	-8.15	-6.49	-4.93	-2.14	-2.18	-2.71	-4.59	-5.34	-5.96
		$My_{máx}$	8.81	6.37	4.25	1.01	0.27	0.60	2.49	3.33	4.07
		$Mz_{mín}$	-1.15	-1.14	-1.09	-0.90	-0.76	-0.60	-0.81	-0.98	-1.13
		$Mz_{máx}$	1.09	0.80	0.53	0.04	-0.03	-0.04	-0.07	0.11	0.38

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.204 m	0.612 m	0.816 m	1.020 m	1.224 m	1.632 m	1.836 m	2.040 m
N39/N43	Acero laminado	$N_{mín}$	-10.124	-10.058	-9.926	-9.860	-9.794	-9.728	-9.596	-9.530	-9.465
		$N_{máx}$	10.848	10.856	10.872	10.880	10.888	10.896	10.911	10.919	10.927
		$Vy_{mín}$	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.136	-0.306	-0.657	-0.837	-1.022
		$Vy_{máx}$	1.602	1.508	1.313	1.212	1.109	1.003	0.786	0.674	0.559
		$Vz_{mín}$	-3.235	-2.673	-1.550	-0.988	-0.750	-1.172	-2.608	-3.326	-4.044
		$Vz_{máx}$	3.163	2.553	1.333	0.723	0.113	0.160	1.282	1.843	2.404
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-6.09	-6.66	-7.35	-7.48	-7.46	-7.30	-6.52	-5.92	-5.17
		$My_{máx}$	4.08	4.67	5.52	5.78	5.92	5.94	5.65	5.33	4.89
		$Mz_{mín}$	-0.10	-0.09	-0.34	-0.60	-0.83	-1.05	-1.41	-1.55	-1.68
		$Mz_{máx}$	0.59	0.27	0.10	0.07	0.08	0.12	0.31	0.46	0.65

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.208 m	0.416 m	0.833 m	1.041 m	1.249 m	1.666 m	1.874 m	2.082 m
N43/N16	Acero laminado	$N_{mín}$	-9.402	-9.335	-9.267	-9.133	-9.065	-8.998	-8.864	-8.796	-8.729
		$N_{máx}$	11.340	11.348	11.356	11.372	11.380	11.388	11.404	11.412	11.420
		$Vy_{mín}$	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	-0.060	-0.493	-0.715	-0.941
		$Vy_{máx}$	1.600	1.481	1.360	1.110	0.982	0.851	0.582	0.445	0.305
		$Vz_{mín}$	-3.826	-4.559	-5.292	-6.758	-7.491	-8.224	-9.690	-10.423	-11.156
		$Vz_{máx}$	2.843	3.416	3.990	5.136	5.709	6.282	7.429	8.002	8.575
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		$My_{mín}$	-5.23	-4.36	-3.33	-1.28	-0.12	-0.90	-3.76	-5.37	-7.09
		$My_{máx}$	4.87	4.23	3.47	1.58	0.91	2.29	6.02	8.12	10.36
		$Mz_{mín}$	-0.51	-0.82	-1.10	-1.61	-1.83	-2.02	-2.32	-2.42	-2.50
		$Mz_{máx}$	0.72	0.47	0.26	0.00	-0.03	-0.04	0.05	0.17	0.34

Envolventes de los esfuerzos en barras						
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra			
			0.131 m	0.132 m	0.358 m	0.584 m
N15/N16	Acero laminado	$N_{mín}$	-10.783	-10.783	-10.710	-10.636
		$N_{máx}$	13.908	13.908	13.917	13.926

Envolventes de los esfuerzos en barras						
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra			
			0.131 m	0.132 m	0.358 m	0.584 m
		$Vy_{mín}$	-0.309	-0.309	-0.309	-0.309
		$Vy_{máx}$	16.144	16.145	16.385	16.630
		$Vz_{mín}$	-8.505	-8.502	-7.882	-7.258
		$Vz_{máx}$	9.148	9.144	8.350	7.553
		$Mt_{mín}$	-0.28	-0.28	-0.28	-0.28
		$Mt_{máx}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$My_{mín}$	-10.70	-10.69	-8.84	-7.13
		$My_{máx}$	14.08	14.07	12.10	10.30
		$Mz_{mín}$	0.13	0.13	0.17	-2.15
		$Mz_{máx}$	5.46	5.44	2.51	1.56

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.567 m	1.133 m	1.700 m	2.267 m	2.833 m	3.400 m	3.966 m	4.533 m
N7/N17	Acero laminado	$N_{mín}$	-37.448	-36.751	-36.053	-35.356	-34.658	-33.961	-33.264	-32.566	-31.869
		$N_{máx}$	30.758	31.171	31.585	31.998	32.411	32.825	33.238	33.651	34.065
		$Vy_{mín}$	-7.291	-7.291	-7.291	-7.291	-7.291	-7.291	-7.291	-7.291	-7.291
		$Vy_{máx}$	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127
		$Vz_{mín}$	-8.959	-8.959	-8.959	-8.959	-8.959	-8.959	-8.959	-8.959	-8.959
		$Vz_{máx}$	7.040	7.040	7.040	7.040	7.040	7.040	7.040	7.040	7.040
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-22.28	-17.20	-12.13	-7.05	-2.46	-5.07	-9.06	-13.05	-17.04
		$My_{máx}$	14.88	10.89	6.90	2.91	1.38	3.10	8.18	13.26	18.33
		$Mz_{mín}$	-33.97	-29.84	-25.71	-21.58	-17.45	-13.32	-9.19	-5.05	-0.93
		$Mz_{máx}$	0.51	0.44	0.37	0.30	0.22	0.15	0.08	0.02	-0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.401 m	0.802 m	1.204 m	1.605 m	2.006 m	2.407 m	2.809 m	3.210 m
N8/N37	Acero laminado	$N_{mín}$	-21.673	-21.179	-20.685	-20.191	-19.697	-19.203	-18.709	-18.215	-17.722
		$N_{máx}$	10.446	10.738	11.031	11.324	11.616	11.909	12.202	12.495	12.787
		$Vy_{mín}$	-8.869	-8.869	-8.869	-8.869	-8.869	-8.869	-8.869	-8.869	-8.869
		$Vy_{máx}$	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122	0.122
		$Vz_{mín}$	-30.370	-27.361	-24.351	-21.342	-18.333	-15.323	-12.314	-9.305	-6.295
		$Vz_{máx}$	3.906	3.906	3.906	3.906	3.906	3.906	4.296	5.663	7.529
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$My_{mín}$	-39.68	-28.10	-17.72	-8.55	-0.74	-1.58	-3.06	-4.63	-6.19
		$My_{máx}$	6.35	5.79	7.36	8.46	8.95	9.48	11.70	16.04	19.17
		$Mz_{mín}$	-16.87	-13.31	-9.76	-6.20	-2.65	-0.07	-0.10	-0.14	-0.19
		$Mz_{máx}$	0.20	0.15	0.10	0.05	0.01	0.92	4.48	8.04	11.60

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.090 m	0.091 m	0.352 m	0.613 m	0.614 m
N37/N18	Acero laminado	$N_{mín}$	-14.066	-14.065	-13.744	-13.422	-13.421
		$N_{máx}$	16.621	16.621	16.812	17.002	17.003
		$Vy_{mín}$	-4.610	-4.610	-4.610	-4.610	-4.610
		$Vy_{máx}$	1.349	1.349	1.349	1.349	1.349
		$Vz_{mín}$	-2.165	-2.158	-0.200	0.508	0.508
		$Vz_{máx}$	9.250	9.255	10.468	11.682	11.687
		$Mt_{mín}$	-0.67	-0.67	-0.67	-0.67	-0.67

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.090 m	0.091 m	0.352 m	0.613 m	0.614 m
		$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-6.90	-6.90	-7.93	-8.95	-8.96
		$My_{máx}$	19.93	19.93	20.24	20.04	20.03
		$Mz_{mín}$	-2.62	-2.61	-1.41	-0.20	-0.20
		$Mz_{máx}$	0.84	0.83	0.48	0.13	0.13

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.131 m	0.322 m	0.513 m	0.896 m	1.087 m	1.278 m	1.660 m	1.851 m	2.042 m
N18/N52	Acero laminado	$N_{mín}$	-12.366	-12.290	-12.213	-12.060	-11.984	-11.907	-11.754	-11.678	-11.601
		$N_{máx}$	-0.254	-0.247	-0.239	-0.224	-0.217	-0.210	-0.195	-0.187	-0.180
		$Vy_{mín}$	-3.085	-3.085	-3.085	-3.085	-3.085	-3.085	-3.085	-3.085	-3.085
		$Vy_{máx}$	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064	0.064
		$Vz_{mín}$	-11.188	-10.370	-9.552	-7.916	-7.098	-6.280	-4.644	-3.826	-3.008
		$Vz_{máx}$	17.213	16.029	14.845	12.477	11.292	10.108	7.740	6.555	5.371
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-8.01	-6.61	-5.88	-5.68	-6.06	-6.72	-7.59	-7.80	-7.85
		$My_{máx}$	17.33	14.15	11.20	5.98	4.24	3.06	4.09	4.90	5.56
		$Mz_{mín}$	-3.42	-2.83	-2.24	-1.06	-0.48	-0.03	-0.06	-0.07	-0.08
		$Mz_{máx}$	0.04	0.03	0.01	-0.01	-0.01	0.12	1.30	1.89	2.48

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.204 m	0.612 m	0.816 m	1.020 m	1.224 m	1.632 m	1.836 m	2.040 m
N52/N48	Acero laminado	$N_{mín}$	-11.518	-11.437	-11.273	-11.192	-11.110	-11.029	-10.865	-10.784	-10.702
		$N_{máx}$	0.489	0.497	0.513	0.520	0.528	0.536	0.552	0.560	0.568
		$Vy_{mín}$	-2.475	-2.475	-2.475	-2.475	-2.475	-2.475	-2.475	-2.475	-2.475
		$Vy_{máx}$	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014	-0.014
		$Vz_{mín}$	-1.900	-1.268	-1.998	-3.078	-4.159	-5.239	-7.400	-8.480	-9.561
		$Vz_{máx}$	6.187	4.969	2.822	2.181	2.470	3.343	5.089	5.962	6.835
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-7.85	-7.89	-7.44	-7.36	-7.46	-7.31	-6.22	-5.29	-4.10
		$My_{máx}$	5.54	5.83	5.89	5.66	5.24	4.65	2.93	1.80	1.51
		$Mz_{mín}$	-1.36	-0.86	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{máx}$	0.05	0.05	0.16	0.67	1.17	1.67	2.68	3.18	3.68

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.221 m	0.442 m	0.662 m	0.883 m	1.104 m	1.324 m	1.325 m
N48/N17	Acero laminado	$N_{mín}$	-10.690	-10.602	-10.513	-10.425	-10.337	-10.248	-10.160	-10.160
		$N_{máx}$	0.932	0.941	0.949	0.958	0.967	0.975	0.984	0.984
		$Vy_{mín}$	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
		$Vy_{máx}$	1.161	1.161	1.161	1.161	1.161	1.161	1.161	1.161
		$Vz_{mín}$	-8.488	-9.657	-10.826	-11.996	-13.165	-14.335	-15.499	-15.504
		$Vz_{máx}$	7.973	8.918	9.863	10.808	11.753	12.698	13.639	13.643
		$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$Mt_{máx}$	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		$My_{mín}$	-4.19	-3.78	-3.86	-5.73	-8.22	-10.92	-13.81	-13.83
		$My_{máx}$	1.50	3.20	5.46	7.98	10.76	13.80	17.08	17.09
		$Mz_{mín}$	-0.02	-0.08	-0.14	-0.21	-0.29	-0.37	-0.46	-0.46
		$Mz_{máx}$	1.64	1.38	1.13	0.88	0.63	0.38	0.14	0.14

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.131 m	0.322 m	0.513 m	0.895 m	1.086 m	1.276 m	1.658 m	1.849 m	2.040 m
N19/N40	Acero laminado	$N_{mín}$	-17.510	-17.434	-17.358	-17.207	-17.131	-17.055	-16.903	-16.827	-16.751
		$N_{máx}$	9.504	9.511	9.518	9.533	9.540	9.548	9.563	9.570	9.577
		$Vy_{mín}$	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064
		$Vy_{máx}$	3.100	3.100	3.100	3.100	3.100	3.100	3.100	3.100	3.100
		$Vz_{mín}$	-14.390	-13.573	-12.756	-11.122	-10.305	-9.488	-7.854	-7.037	-6.219
		$Vz_{máx}$	23.280	20.307	17.335	11.390	9.810	8.799	6.777	5.766	4.755
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-12.85	-10.18	-7.67	-5.30	-5.87	-6.95	-9.73	-10.78	-11.61
		$My_{máx}$	13.65	9.49	5.89	0.41	0.53	1.40	4.58	5.99	7.25
		$Mz_{mín}$	-0.04	-0.03	-0.02	0.01	0.01	-0.16	-1.34	-1.93	-2.53
		$Mz_{máx}$	3.39	2.80	2.20	1.03	0.44	0.15	0.10	0.07	0.08

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.204 m	0.612 m	0.816 m	1.020 m	1.224 m	1.632 m	1.836 m	2.040 m
N40/N44	Acero laminado	$N_{mín}$	-16.594	-16.513	-16.350	-16.269	-16.188	-16.107	-15.945	-15.864	-15.783
		$N_{máx}$	10.128	10.135	10.151	10.159	10.167	10.175	10.191	10.199	10.206
		$Vy_{mín}$	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
		$Vy_{máx}$	1.903	1.903	1.903	1.903	1.903	1.903	1.903	1.903	1.903
		$Vz_{mín}$	-5.113	-4.240	-2.493	-1.779	-2.215	-3.042	-5.522	-6.786	-8.050
		$Vz_{máx}$	5.543	4.463	2.302	1.222	0.141	0.277	1.966	2.838	3.710
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-11.69	-12.50	-13.34	-13.38	-13.15	-12.67	-10.93	-9.77	-8.80
		$My_{máx}$	7.20	8.14	9.47	9.87	10.09	10.14	9.69	9.20	8.53
		$Mz_{mín}$	-0.02	-0.03	-0.05	-0.41	-0.80	-1.18	-1.96	-2.35	-2.73
		$Mz_{máx}$	1.15	0.77	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.208 m	0.416 m	0.833 m	1.041 m	1.249 m	1.666 m	1.874 m	2.082 m
N44/N20	Acero laminado	$N_{mín}$	-15.645	-15.563	-15.480	-15.314	-15.232	-15.149	-14.983	-14.901	-14.818
		$N_{máx}$	10.549	10.557	10.565	10.581	10.589	10.598	10.614	10.622	10.630
		$Vy_{mín}$	-0.277	-0.277	-0.277	-0.277	-0.277	-0.277	-0.277	-0.277	-0.277
		$Vy_{máx}$	1.196	1.196	1.196	1.196	1.196	1.196	1.196	1.196	1.196
		$Vz_{mín}$	-7.214	-8.504	-9.794	-12.374	-13.664	-14.954	-17.534	-18.824	-20.114
		$Vz_{máx}$	4.901	5.791	6.681	8.462	9.352	10.242	12.022	12.913	13.803
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-8.83	-7.79	-6.52	-3.29	-1.33	-0.96	-5.56	-8.16	-10.94
		$My_{máx}$	8.53	7.42	6.12	2.97	3.31	5.59	12.35	16.13	20.19
		$Mz_{mín}$	-0.34	-0.58	-0.82	-1.32	-1.56	-1.81	-2.31	-2.56	-2.81
		$Mz_{máx}$	-0.02	-0.01	0.00	0.02	0.07	0.13	0.25	0.30	0.36

Envolventes de los esfuerzos en barras						
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra			
			0.131 m	0.132 m	0.358 m	0.584 m
N17/N20	Acero laminado	$N_{mín}$	-17.937	-17.936	-17.846	-17.756
		$N_{máx}$	13.903	13.903	13.912	13.921
		$Vy_{mín}$	-6.172	-6.172	-6.172	-6.172
		$Vy_{máx}$	0.496	0.496	0.496	0.496
		$Vz_{mín}$	-16.502	-16.498	-15.533	-14.563
		$Vz_{máx}$	17.688	17.681	16.284	14.881
		$Mt_{mín}$	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22
		$Mt_{máx}$	0.06	0.06	0.06	0.06
		$My_{mín}$	-17.90	-17.88	-14.27	-10.91

Envolventes de los esfuerzos en barras						
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra			
			0.131 m	0.132 m	0.358 m	0.584 m
		$My_{máx}$	27.67	27.65	23.82	20.29
		$Mz_{mín}$	-0.58	-0.58	-0.69	-0.81
		$Mz_{máx}$	0.82	0.83	2.22	3.62

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.401 m	0.802 m	1.204 m	1.605 m	2.006 m	2.407 m	2.809 m	3.210 m
N2/N30	Acero laminado	$N_{mín}$	-25.893	-25.399	-24.905	-24.411	-23.917	-23.424	-22.930	-22.436	-21.942
		$N_{máx}$	18.989	19.282	19.574	19.867	20.160	20.452	20.745	21.038	21.330
		$Vy_{mín}$	-10.449	-10.449	-10.449	-10.449	-10.449	-10.449	-10.449	-10.449	-10.449
		$Vy_{máx}$	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091
		$Vz_{mín}$	-22.339	-19.330	-16.320	-13.311	-10.302	-7.292	-5.494	-5.494	-6.948
		$Vz_{máx}$	25.856	22.847	19.837	16.828	13.819	10.809	7.800	4.791	5.430
		$Mt_{mín}$	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-31.29	-22.93	-15.78	-9.92	-7.56	-12.50	-16.24	-18.76	-20.08
		$My_{máx}$	24.28	14.51	7.76	2.48	1.46	3.55	5.70	7.90	10.10
		$Mz_{mín}$	-19.76	-15.57	-11.38	-7.18	-3.00	-0.07	-0.10	-0.14	-0.18
		$Mz_{máx}$	0.12	0.08	0.05	0.04	0.03	1.20	5.40	9.59	13.78

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.090 m	0.091 m	0.352 m	0.613 m	0.614 m
N30/N19	Acero laminado	$N_{mín}$	-18.253	-18.252	-17.931	-17.610	-17.608
		$N_{máx}$	23.562	23.563	23.754	23.944	23.945
		$Vy_{mín}$	-4.670	-4.670	-4.670	-4.670	-4.670
		$Vy_{máx}$	1.656	1.656	1.656	1.656	1.656
		$Vz_{mín}$	-11.074	-11.082	-13.039	-14.997	-15.004
		$Vz_{máx}$	2.272	2.279	4.237	6.194	6.202
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{máx}$	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72
		$My_{mín}$	-20.02	-20.02	-19.14	-17.74	-17.73
		$My_{máx}$	11.09	11.10	12.54	13.98	13.99
		$Mz_{mín}$	-2.47	-2.46	-1.24	-0.02	-0.02
		$Mz_{máx}$	1.07	1.07	0.64	0.21	0.21

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.567 m	1.133 m	1.700 m	2.267 m	2.833 m	3.400 m	3.966 m	4.533 m
N12/N21	Acero laminado	$N_{mín}$	-31.706	-31.008	-30.311	-29.613	-28.916	-28.218	-27.521	-26.823	-26.126
		$N_{máx}$	25.733	26.146	26.559	26.973	27.386	27.799	28.213	28.626	29.039
		$Vy_{mín}$	-7.335	-7.335	-7.335	-7.335	-7.335	-7.335	-7.335	-7.335	-7.335
		$Vy_{máx}$	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		$Vz_{mín}$	-8.350	-8.350	-8.350	-8.350	-8.350	-8.350	-8.350	-8.350	-8.350
		$Vz_{máx}$	6.071	6.071	6.071	6.071	6.071	6.071	6.071	6.071	6.071
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-20.90	-16.17	-11.44	-6.71	-2.37	-4.21	-7.66	-11.10	-14.54
		$My_{máx}$	12.99	9.55	6.11	2.67	1.23	2.76	7.49	12.22	16.95
		$Mz_{mín}$	-34.17	-30.01	-25.85	-21.70	-17.54	-13.38	-9.23	-5.07	-0.92
		$Mz_{máx}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.05

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.401 m	0.802 m	1.204 m	1.605 m	2.006 m	2.407 m	2.809 m	3.210 m
N9/N36	Acero laminado	$N_{mín}$	-18.796	-18.302	-17.808	-17.314	-16.820	-16.326	-15.832	-15.339	-14.845
		$N_{máx}$	10.787	11.080	11.373	11.665	11.958	12.251	12.543	12.836	13.129
		$Vy_{mín}$	-9.253	-9.253	-9.253	-9.253	-9.253	-9.253	-9.253	-9.253	-9.253
		$Vy_{máx}$	0.210	0.210	0.210	0.210	0.210	0.210	0.210	0.210	0.210
		$Vz_{mín}$	-24.480	-22.012	-19.545	-17.077	-14.609	-12.142	-9.674	-7.206	-4.738
		$Vz_{máx}$	3.299	3.299	3.299	3.299	3.299	3.299	3.689	4.846	6.376
		$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$Mt_{máx}$	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		$My_{mín}$	-33.37	-24.04	-15.70	-8.35	-2.11	-1.26	-2.50	-3.82	-5.14
		$My_{máx}$	5.45	5.25	6.62	7.44	7.75	8.08	7.95	11.13	13.53
		$Mz_{mín}$	-17.29	-13.58	-9.87	-6.16	-2.44	-0.08	-0.16	-0.25	-0.33
		$Mz_{máx}$	0.34	0.26	0.17	0.09	0.01	1.27	4.98	8.70	12.41

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.090 m	0.091 m	0.352 m	0.613 m	0.614 m
N36/N22	Acero laminado	$N_{mín}$	-11.853	-11.852	-11.531	-11.209	-11.208
		$N_{máx}$	15.590	15.591	15.781	15.971	15.972
		$Vy_{mín}$	-7.075	-7.075	-7.075	-7.075	-7.075
		$Vy_{máx}$	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085
		$Vz_{mín}$	-8.667	-8.661	-7.056	-5.451	-5.445
		$Vz_{máx}$	8.627	8.630	9.626	10.621	10.625
		$Mt_{mín}$	-0.82	-0.82	-0.82	-0.82	-0.82
		$Mt_{máx}$	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
		$My_{mín}$	-5.74	-5.74	-6.61	-7.47	-7.48
		$My_{máx}$	14.73	14.74	16.79	18.42	18.43
		$Mz_{mín}$	-4.32	-4.31	-2.46	-0.61	-0.61
		$Mz_{máx}$	-0.07	-0.07	-0.05	-0.03	-0.03

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.131 m	0.322 m	0.513 m	0.896 m	1.087 m	1.278 m	1.660 m	1.851 m	2.042 m
N22/N53	Acero laminado	$N_{mín}$	-11.270	-11.205	-11.140	-11.010	-10.945	-10.880	-10.750	-10.685	-10.620
		$N_{máx}$	6.725	6.732	6.739	6.754	6.762	6.769	6.784	6.791	6.799
		$Vy_{mín}$	-3.901	-3.901	-3.901	-3.901	-3.901	-3.901	-3.901	-3.901	-3.901
		$Vy_{máx}$	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146
		$Vz_{mín}$	-9.321	-8.631	-7.941	-6.561	-5.872	-5.182	-3.802	-3.112	-2.422
		$Vz_{máx}$	15.177	14.217	13.257	11.338	10.378	9.419	7.499	6.539	5.580
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-6.73	-5.82	-5.35	-5.09	-5.33	-5.84	-6.48	-6.62	-6.64
		$My_{máx}$	17.01	14.20	11.57	6.87	5.21	4.04	3.34	4.00	4.53
		$Mz_{mín}$	-4.29	-3.54	-2.79	-1.30	-0.56	0.00	-0.02	-0.05	-0.08
		$Mz_{máx}$	0.20	0.17	0.15	0.09	0.06	0.19	1.68	2.43	3.17

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.204 m	0.612 m	0.816 m	1.020 m	1.224 m	1.632 m	1.836 m	2.040 m
N53/N49	Acero laminado	$N_{mín}$	-10.582	-10.513	-10.374	-10.305	-10.235	-10.166	-10.027	-9.958	-9.889
		$N_{máx}$	6.964	6.972	6.987	6.995	7.003	7.011	7.027	7.035	7.043
		$Vy_{mín}$	-2.767	-2.767	-2.767	-2.767	-2.767	-2.767	-2.767	-2.767	-2.767
		$Vy_{máx}$	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
		$Vz_{mín}$	-1.667	-1.212	-1.845	-2.719	-3.593	-4.466	-6.214	-7.088	-7.962
		$Vz_{máx}$	5.879	4.862	3.136	2.631	2.301	2.751	4.224	4.960	5.696
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.204 m	0.612 m	0.816 m	1.020 m	1.224 m	1.632 m	1.836 m	2.040 m
		$My_{mín}$	-6.63	-6.61	-6.15	-5.97	-6.23	-6.28	-5.75	-5.18	-4.39
		$My_{máx}$	4.52	4.78	4.86	4.67	4.34	3.85	2.43	1.49	1.43
		$Mz_{mín}$	-1.64	-1.08	-0.03	-0.04	-0.05	-0.06	-0.08	-0.10	-0.11
		$Mz_{máx}$	0.03	0.02	0.05	0.62	1.18	1.74	2.87	3.44	4.00

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.221 m	0.442 m	0.662 m	0.883 m	1.104 m	1.324 m	1.325 m
N49/N21	Acero laminado	$N_{mín}$	-9.989	-9.914	-9.839	-9.764	-9.689	-9.614	-9.539	-9.539
		$N_{máx}$	7.359	7.367	7.376	7.385	7.393	7.402	7.410	7.410
		$Vy_{mín}$	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149	-0.149
		$Vy_{máx}$	0.463	0.463	0.463	0.463	0.463	0.463	0.463	0.463
		$Vz_{mín}$	-7.066	-8.012	-8.958	-9.904	-10.850	-11.796	-12.737	-12.742
		$Vz_{máx}$	6.449	7.246	8.043	8.840	9.637	10.434	11.228	11.231
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		$My_{mín}$	-4.46	-4.10	-3.86	-4.67	-6.71	-8.92	-11.30	-11.32
		$My_{máx}$	1.44	2.86	4.73	6.81	9.10	11.61	14.30	14.31
		$Mz_{mín}$	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$Mz_{máx}$	1.14	1.04	0.94	0.83	0.73	0.63	0.54	0.54

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.131 m	0.322 m	0.513 m	0.895 m	1.086 m	1.276 m	1.658 m	1.849 m	2.040 m
N23/N41	Acero laminado	$N_{mín}$	-15.778	-15.714	-15.649	-15.520	-15.456	-15.391	-15.262	-15.198	-15.133
		$N_{máx}$	15.340	15.347	15.354	15.369	15.376	15.384	15.399	15.406	15.413
		$Vy_{mín}$	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065	-0.065
		$Vy_{máx}$	3.378	3.378	3.378	3.378	3.378	3.378	3.378	3.378	3.378
		$Vz_{mín}$	-11.935	-11.245	-10.556	-9.178	-8.489	-7.800	-6.422	-5.733	-5.044
		$Vz_{máx}$	19.050	16.624	14.198	9.345	8.193	7.243	5.608	4.790	3.973
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-10.61	-8.40	-6.32	-4.30	-4.82	-5.75	-8.14	-9.07	-9.81
		$My_{máx}$	11.27	7.87	4.92	0.43	0.53	1.25	3.81	4.96	5.98
		$Mz_{mín}$	-0.20	-0.19	-0.18	-0.15	-0.14	-0.20	-1.49	-2.14	-2.78
		$Mz_{máx}$	3.67	3.03	2.38	1.09	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.204 m	0.612 m	0.816 m	1.020 m	1.224 m	1.632 m	1.836 m	2.040 m
N41/N45	Acero laminado	$N_{mín}$	-14.961	-14.892	-14.754	-14.685	-14.616	-14.547	-14.409	-14.341	-14.272
		$N_{máx}$	15.351	15.359	15.375	15.383	15.391	15.398	15.414	15.422	15.430
		$Vy_{mín}$	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		$Vy_{máx}$	2.021	2.021	2.021	2.021	2.021	2.021	2.021	2.021	2.021
		$Vz_{mín}$	-4.287	-3.551	-2.078	-1.519	-1.886	-2.539	-4.562	-5.587	-6.611
		$Vz_{máx}$	4.536	3.662	1.914	1.041	0.167	0.290	1.709	2.444	3.180
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-9.78	-10.42	-11.06	-11.07	-10.87	-10.47	-9.02	-8.06	-7.29
		$My_{máx}$	5.94	6.72	7.82	8.15	8.33	8.35	7.96	7.53	6.96
		$Mz_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.06	-0.47	-0.89	-1.30	-2.12	-2.53	-2.94
		$Mz_{máx}$	1.19	0.77	0.07	0.06	0.04	0.03	0.01	0.01	0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.208 m	0.416 m	0.833 m	1.041 m	1.249 m	1.666 m	1.874 m	2.082 m
N45/N24	Acero laminado	$N_{mín}$	-14.126	-14.056	-13.986	-13.845	-13.775	-13.704	-13.564	-13.493	-13.423
		$N_{máx}$	15.394	15.402	15.410	15.426	15.434	15.442	15.458	15.466	15.474

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.208 m	0.416 m	0.833 m	1.041 m	1.249 m	1.666 m	1.874 m	2.082 m
		$Vy_{mín}$	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		$Vy_{máx}$	0.805	0.805	0.805	0.805	0.805	0.805	0.805	0.805	0.805
		$Vz_{mín}$	-6.312	-7.357	-8.402	-10.493	-11.539	-12.584	-14.675	-15.721	-16.766
		$Vz_{máx}$	3.993	4.744	5.494	6.996	7.747	8.497	9.999	10.750	11.500
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-7.32	-6.46	-5.42	-2.79	-1.20	-0.85	-4.71	-6.87	-9.18
		$My_{máx}$	6.95	6.04	4.97	2.37	3.11	5.05	10.72	13.89	17.27
		$Mz_{mín}$	-0.51	-0.68	-0.84	-1.17	-1.34	-1.51	-1.84	-2.01	-2.18
		$Mz_{máx}$	0.15	0.10	0.05	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras						
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra			
			0.131 m	0.132 m	0.358 m	0.584 m
N21/N24	Acero laminado	$N_{mín}$	-16.223	-16.222	-16.146	-16.069
		$N_{máx}$	19.136	19.136	19.144	19.153
		$Vy_{mín}$	-6.885	-6.885	-6.885	-6.885
		$Vy_{máx}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Vz_{mín}$	-13.415	-13.412	-12.598	-11.780
		$Vz_{máx}$	15.471	15.466	14.334	13.197
		$Mt_{mín}$	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-14.72	-14.71	-11.77	-9.14
		$My_{máx}$	23.74	23.73	20.37	17.25
		$Mz_{mín}$	0.01	0.01	0.01	0.01
		$Mz_{máx}$	1.41	1.41	2.97	4.53

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.401 m	0.802 m	1.204 m	1.605 m	2.006 m	2.407 m	2.809 m	3.210 m
N3/N34	Acero laminado	$N_{mín}$	-22.360	-21.866	-21.372	-20.878	-20.384	-19.890	-19.397	-18.903	-18.409
		$N_{máx}$	14.791	15.084	15.377	15.669	15.962	16.255	16.547	16.840	17.133
		$Vy_{mín}$	-10.899	-10.899	-10.899	-10.899	-10.899	-10.899	-10.899	-10.899	-10.899
		$Vy_{máx}$	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323
		$Vz_{mín}$	-21.854	-19.386	-16.918	-14.451	-11.983	-9.515	-7.048	-5.114	-5.365
		$Vz_{máx}$	21.904	19.437	16.969	14.501	12.034	9.566	7.098	4.630	2.163
		$Mt_{mín}$	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		$Mt_{máx}$	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
		$My_{mín}$	-31.77	-23.50	-16.21	-9.99	-6.11	-10.45	-13.79	-16.14	-17.50
		$My_{máx}$	21.12	12.83	7.05	2.43	1.08	2.83	4.60	6.50	8.30
		$Mz_{mín}$	-20.26	-15.89	-11.52	-7.14	-2.77	-0.15	-0.28	-0.41	-0.54
		$Mz_{máx}$	0.50	0.37	0.24	0.11	0.00	1.60	5.98	10.35	14.72

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.090 m	0.091 m	0.352 m	0.613 m	0.614 m
N34/N23	Acero laminado	$N_{mín}$	-15.361	-15.360	-15.038	-14.717	-14.716
		$N_{máx}$	19.018	19.019	19.209	19.399	19.400
		$Vy_{mín}$	-7.280	-7.280	-7.280	-7.280	-7.280
		$Vy_{máx}$	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085	-0.085
		$Vz_{mín}$	-10.497	-10.503	-12.108	-13.714	-13.720
		$Vz_{máx}$	9.562	9.568	11.173	12.778	12.785

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.090 m	0.091 m	0.352 m	0.613 m	0.614 m
		$Mt_{mín}$	-0.34	-0.34	-0.34	-0.34	-0.34
		$Mt_{máx}$	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
		$My_{mín}$	-17.40	-17.40	-16.32	-14.82	-14.81
		$My_{máx}$	9.14	9.14	10.35	11.55	11.56
		$Mz_{mín}$	-4.26	-4.26	-2.36	-0.46	-0.45
		$Mz_{máx}$	-0.07	-0.07	-0.05	-0.03	-0.03

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.401 m	0.802 m	1.204 m	1.605 m	2.006 m	2.407 m	2.809 m	3.210 m
N11/N35	Acero laminado	$N_{mín}$	-23.462	-22.968	-22.475	-21.981	-21.487	-20.993	-20.499	-20.005	-19.511
		$N_{máx}$	6.624	6.916	7.209	7.502	7.794	8.087	8.380	8.672	8.965
		$Vy_{mín}$	-23.600	-23.600	-23.600	-23.600	-23.600	-23.600	-23.600	-23.600	-23.600
		$Vy_{máx}$	16.840	16.840	16.840	16.840	16.840	16.840	16.840	16.840	16.840
		$Vz_{mín}$	-5.238	-5.238	-5.238	-5.238	-5.238	-5.238	-5.238	-5.238	-5.238
		$Vz_{máx}$	0.899	0.899	0.899	0.899	0.899	0.899	0.899	0.899	0.899
		$Mt_{mín}$	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09
		$Mt_{máx}$	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
		$My_{mín}$	-10.29	-8.19	-6.08	-3.98	-1.89	-0.24	-0.29	-0.64	-1.00
		$My_{máx}$	1.88	1.52	1.16	0.80	0.45	0.27	2.34	4.42	6.53
		$Mz_{mín}$	-58.59	-49.12	-39.65	-30.18	-20.71	-11.24	-14.99	-21.74	-28.48
		$Mz_{máx}$	25.64	18.88	12.13	5.37	0.23	0.20	0.17	7.77	17.23

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.090 m	0.091 m	0.281 m	0.471 m	0.662 m	0.852 m	1.043 m	1.232 m	1.233 m
N35/N25	Acero laminado	$N_{mín}$	-14.993	-14.992	-14.758	-14.524	-14.289	-14.055	-13.821	-13.587	-13.586
		$N_{máx}$	11.664	11.665	11.803	11.942	12.081	12.220	12.359	12.497	12.498
		$Vy_{mín}$	-21.349	-21.349	-21.349	-21.349	-21.349	-21.349	-21.349	-21.349	-21.349
		$Vy_{máx}$	13.530	13.530	13.530	13.530	13.530	13.530	13.530	13.530	13.530
		$Vz_{mín}$	-1.853	-1.853	-1.853	-1.853	-1.853	-1.853	-1.853	-1.853	-1.853
		$Vz_{máx}$	5.259	5.259	5.259	5.259	5.259	5.259	5.259	5.259	5.259
		$Mt_{mín}$	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35	-0.35
		$Mt_{máx}$	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
		$My_{mín}$	0.14	0.14	-0.75	-1.68	-2.64	-3.64	-4.64	-5.64	-5.64
		$My_{máx}$	4.05	4.05	4.22	4.42	4.65	4.92	5.20	5.47	5.47
		$Mz_{mín}$	-28.08	-28.05	-24.01	-19.94	-15.87	-11.81	-7.74	-3.70	-3.68
		$Mz_{máx}$	18.07	18.05	15.49	12.91	10.33	7.76	5.18	2.62	2.61

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.401 m	0.802 m	1.204 m	1.605 m	2.006 m	2.407 m	2.809 m	3.210 m
N10/N32	Acero laminado	$N_{mín}$	-15.026	-14.532	-14.038	-13.544	-13.050	-12.556	-12.062	-11.568	-11.075
		$N_{máx}$	8.177	8.470	8.763	9.056	9.348	9.641	9.934	10.226	10.519
		$Vy_{mín}$	-8.351	-8.351	-8.351	-8.351	-8.351	-8.351	-8.351	-8.351	-8.351
		$Vy_{máx}$	0.480	0.480	0.480	0.480	0.480	0.480	0.480	0.480	0.480
		$Vz_{mín}$	-10.445	-9.211	-7.977	-6.743	-5.510	-4.276	-3.042	-1.808	-0.574
		$Vz_{máx}$	1.181	1.181	1.181	1.181	1.181	1.356	2.096	2.861	3.626
		$Mt_{mín}$	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11
		$Mt_{máx}$	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
		$My_{mín}$	-13.16	-9.22	-5.77	-2.82	-0.52	-0.78	-1.26	-1.73	-2.20
		$My_{máx}$	1.59	1.11	1.39	1.63	1.71	1.60	3.07	4.04	4.52
		$Mz_{mín}$	-16.35	-13.00	-9.65	-6.30	-2.98	-0.26	-0.45	-0.65	-0.84
		$Mz_{máx}$	0.70	0.51	0.32	0.12	-0.03	0.40	3.75	7.10	10.46

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.090 m	0.091 m	0.352 m	0.613 m	0.614 m
N32/N26	Acero laminado	$N_{mín}$	-7.635	-7.634	-7.313	-6.991	-6.990
		$N_{máx}$	6.928	6.929	7.119	7.310	7.310
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.805	0.805	0.805	0.805	0.805
		$Vz_{mín}$	-5.945	-5.942	-5.139	-4.359	-4.357
		$Vz_{máx}$	5.589	5.589	5.589	5.589	5.589
		$Mt_{mín}$	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33	-0.33
		$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-1.25	-1.25	-2.63	-4.09	-4.10
		$My_{máx}$	4.29	4.29	5.66	6.90	6.91
		$Mz_{mín}$	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20
		$Mz_{máx}$	1.23	1.23	1.08	0.93	0.93

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.131 m	0.322 m	0.513 m	0.896 m	1.087 m	1.278 m	1.660 m	1.851 m	2.042 m
N26/N54	Acero laminado	$N_{mín}$	-6.262	-6.215	-6.168	-6.074	-6.027	-5.980	-5.886	-5.839	-5.792
		$N_{máx}$	4.800	4.808	4.815	4.830	4.837	4.845	4.860	4.867	4.875
		$Vy_{mín}$	-2.393	-2.283	-2.169	-1.932	-1.809	-1.682	-1.419	-1.283	-1.144
		$Vy_{máx}$	0.226	0.157	0.086	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071
		$Vz_{mín}$	-5.464	-5.066	-4.668	-3.872	-3.474	-3.076	-2.280	-1.882	-1.484
		$Vz_{máx}$	6.579	6.131	5.682	4.785	4.337	3.889	2.992	2.543	2.095
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-4.13	-3.12	-2.19	-0.62	-0.64	-1.03	-1.64	-1.86	-2.03
		$My_{máx}$	6.82	5.61	4.48	2.48	1.69	1.31	1.79	2.19	2.51
		$Mz_{mín}$	-1.98	-1.54	-1.11	-0.33	-0.21	-0.17	-0.06	-0.08	-0.09
		$Mz_{máx}$	0.05	0.03	0.02	0.00	0.03	0.36	0.96	1.22	1.45

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.204 m	0.612 m	0.816 m	1.020 m	1.224 m	1.632 m	1.836 m	2.040 m
N54/N50	Acero laminado	$N_{mín}$	-5.739	-5.689	-5.589	-5.539	-5.488	-5.438	-5.338	-5.288	-5.237
		$N_{máx}$	4.923	4.931	4.947	4.955	4.963	4.971	4.987	4.995	5.003
		$Vy_{mín}$	-2.076	-1.923	-1.608	-1.445	-1.278	-1.108	-1.193	-1.374	-1.559
		$Vy_{máx}$	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013	-0.013
		$Vz_{mín}$	-1.151	-0.726	-0.048	-0.357	-0.666	-1.056	-1.862	-2.266	-2.669
		$Vz_{máx}$	2.333	1.854	0.957	0.761	0.973	1.398	2.248	2.673	3.097
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{máx}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$My_{mín}$	-2.04	-2.19	-2.41	-2.40	-2.39	-2.33	-1.91	-1.56	-1.11
		$My_{máx}$	2.51	2.70	2.82	2.75	2.60	2.36	1.61	1.11	0.52
		$Mz_{mín}$	-1.10	-0.69	-0.03	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	0.00	0.00
		$Mz_{máx}$	0.29	0.31	0.40	0.48	0.63	0.87	1.25	1.41	1.71

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.221 m	0.442 m	0.662 m	0.883 m	1.104 m	1.324 m	1.325 m
N50/N25	Acero laminado	$N_{mín}$	-5.186	-5.132	-5.077	-5.023	-4.969	-4.914	-4.860	-4.860
		$N_{máx}$	5.194	5.203	5.212	5.220	5.229	5.237	5.246	5.246
		$Vy_{mín}$	-5.422	-5.218	-5.010	-4.797	-4.580	-4.358	-4.134	-4.133
		$Vy_{máx}$	6.843	6.639	6.431	6.218	6.001	5.779	5.555	5.554
		$Vz_{mín}$	-2.964	-3.400	-3.837	-4.274	-4.710	-5.147	-5.581	-5.583
		$Vz_{máx}$	3.422	3.882	4.342	4.801	5.261	5.721	6.179	6.181
		$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra						
			0.000 m	0.221 m	0.442 m	0.662 m	0.883 m	1.104 m	1.324 m	1.325 m
		$Mt_{máx}$	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		$My_{mín}$	-0.92	-0.62	-1.21	-2.22	-3.33	-4.55	-5.85	-5.86
		$My_{máx}$	0.50	0.06	0.86	1.76	2.75	3.83	5.01	5.02
		$Mz_{mín}$	-0.41	0.01	-0.65	-2.04	-3.39	-4.69	-5.93	-5.94
		$Mz_{máx}$	2.29	0.80	1.89	2.98	4.01	5.00	5.93	5.93

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.131 m	0.322 m	0.513 m	0.895 m	1.086 m	1.276 m	1.658 m	1.849 m	2.040 m
N27/N42	Acero laminado	$N_{mín}$	-8.456	-8.409	-8.363	-8.269	-8.223	-8.176	-8.083	-8.036	-7.989
		$N_{máx}$	6.399	6.407	6.414	6.429	6.436	6.444	6.458	6.466	6.473
		$Vy_{mín}$	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064	-0.064
		$Vy_{máx}$	1.645	1.535	1.421	1.185	1.062	0.993	1.255	1.391	1.529
		$Vz_{mín}$	-6.743	-6.345	-5.947	-5.152	-4.755	-4.357	-3.562	-3.165	-2.767
		$Vz_{máx}$	9.195	8.014	6.832	4.636	4.188	3.740	2.844	2.396	1.971
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-6.08	-4.84	-3.66	-1.54	-1.47	-1.81	-3.07	-3.57	-3.98
		$My_{máx}$	5.71	4.06	2.65	0.49	0.06	0.34	1.81	2.44	2.99
		$Mz_{mín}$	-0.04	-0.03	-0.02	-0.10	-0.31	-0.50	-0.81	-0.92	-1.01
		$Mz_{máx}$	1.06	1.04	0.99	0.78	0.64	0.46	0.06	0.07	0.08

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.204 m	0.612 m	0.816 m	1.020 m	1.224 m	1.632 m	1.836 m	2.040 m
N42/N46	Acero laminado	$N_{mín}$	-7.944	-7.894	-7.794	-7.744	-7.694	-7.644	-7.545	-7.495	-7.445
		$N_{máx}$	6.426	6.434	6.450	6.458	6.466	6.474	6.489	6.497	6.505
		$Vy_{mín}$	-0.671	-0.519	-0.204	-0.042	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
		$Vy_{máx}$	2.071	1.919	1.604	1.442	1.275	1.105	0.754	0.852	1.037
		$Vz_{mín}$	-2.436	-2.011	-1.162	-0.738	-0.391	-0.656	-1.613	-2.092	-2.570
		$Vz_{máx}$	2.216	1.737	0.822	0.419	0.016	0.117	0.967	1.392	1.817
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-3.82	-4.22	-4.73	-4.84	-4.86	-4.77	-4.31	-3.93	-3.46
		$My_{máx}$	3.01	3.47	4.11	4.31	4.41	4.44	4.22	3.98	3.65
		$Mz_{mín}$	-0.36	-0.24	-0.28	-0.59	-0.86	-1.10	-1.48	-1.62	-1.71
		$Mz_{máx}$	0.87	0.46	0.04	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.208 m	0.416 m	0.833 m	1.041 m	1.249 m	1.666 m	1.874 m	2.082 m
N46/N28	Acero laminado	$N_{mín}$	-7.402	-7.351	-7.300	-7.198	-7.147	-7.097	-6.995	-6.944	-6.893
		$N_{máx}$	6.496	6.505	6.513	6.529	6.537	6.545	6.561	6.569	6.577
		$Vy_{mín}$	-1.105	-0.913	-0.717	-0.314	-0.107	-0.044	-0.353	-0.575	-0.801
		$Vy_{máx}$	1.320	1.128	0.933	0.530	0.323	0.239	0.672	0.894	1.120
		$Vz_{mín}$	-2.341	-2.830	-3.318	-4.295	-4.784	-5.272	-6.249	-6.738	-7.226
		$Vz_{máx}$	2.147	2.581	3.014	3.882	4.315	4.749	5.616	6.050	6.483
		$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-3.31	-2.77	-2.13	-0.80	-0.01	-0.70	-2.86	-4.07	-5.38
		$My_{máx}$	3.64	3.16	2.60	1.19	0.57	1.44	3.84	5.19	6.65
		$Mz_{mín}$	-0.63	-0.81	-1.01	-1.31	-1.40	-1.44	-1.40	-1.31	-1.18
		$Mz_{máx}$	0.00	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	0.05	0.06	0.07

Envolventes de los esfuerzos en barras						
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra			
			0.131 m	0.132 m	0.358 m	0.584 m
N25/N28	Acero laminado	$N_{mín}$	-8.439	-8.438	-8.383	-8.327
		$N_{máx}$	8.551	8.551	8.560	8.568
		$Vy_{mín}$	-16.198	-16.199	-16.439	-16.684
		$Vy_{máx}$	9.703	9.704	9.944	10.190
		$Vz_{mín}$	-6.317	-6.315	-5.845	-5.373
		$Vz_{máx}$	6.626	6.624	6.095	5.564
		$Mt_{mín}$	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23
		$Mt_{máx}$	0.06	0.06	0.06	0.06
		$My_{mín}$	-8.06	-8.05	-6.68	-5.41
		$My_{máx}$	9.33	9.32	7.89	6.57
		$Mz_{mín}$	-4.93	-4.91	-1.28	-0.18
		$Mz_{máx}$	5.55	5.54	3.34	2.67

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.401 m	0.802 m	1.204 m	1.605 m	2.006 m	2.407 m	2.809 m	3.210 m
N4/N31	Acero laminado	$N_{mín}$	-16.858	-16.364	-15.870	-15.376	-14.883	-14.389	-13.895	-13.401	-12.907
		$N_{máx}$	7.266	7.559	7.852	8.144	8.437	8.730	9.023	9.315	9.608
		$Vy_{mín}$	-9.932	-9.932	-9.932	-9.932	-9.932	-9.932	-9.932	-9.932	-9.932
		$Vy_{máx}$	0.785	0.785	0.785	0.785	0.785	0.785	0.785	0.785	0.785
		$Vz_{mín}$	-9.605	-8.371	-7.137	-5.903	-4.670	-3.436	-2.615	-3.849	-5.082
		$Vz_{máx}$	5.893	4.659	3.425	2.192	0.958	-0.276	-0.457	-0.156	1.077
		$Mt_{mín}$	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20
		$Mt_{máx}$	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
		$My_{mín}$	-12.06	-8.45	-5.34	-2.95	-2.68	-2.81	-2.45	-1.60	-0.25
		$My_{máx}$	4.02	2.02	0.51	0.40	0.96	1.54	2.27	2.92	3.75
		$Mz_{mín}$	-19.27	-15.29	-11.30	-7.31	-3.36	-0.45	-0.75	-1.07	-1.38
		$Mz_{máx}$	1.14	0.82	0.51	0.19	-0.03	0.66	4.64	8.63	12.61

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.090 m	0.091 m	0.352 m	0.613 m	0.614 m
N31/N27	Acero laminado	$N_{mín}$	-9.156	-9.155	-8.834	-8.512	-8.511
		$N_{máx}$	9.995	9.995	10.186	10.376	10.377
		$Vy_{mín}$	-0.728	-0.728	-0.728	-0.728	-0.728
		$Vy_{máx}$	1.372	1.372	1.372	1.372	1.372
		$Vz_{mín}$	-7.617	-7.617	-7.617	-7.617	-7.617
		$Vz_{máx}$	7.208	7.205	6.402	5.600	5.597
		$Mt_{mín}$	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53
		$Mt_{máx}$	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09
		$My_{mín}$	-2.99	-3.00	-4.69	-6.26	-6.26
		$My_{máx}$	2.69	2.69	4.19	5.95	5.96
		$Mz_{mín}$	-0.88	-0.88	-0.69	-0.50	-0.50
		$Mz_{máx}$	2.04	2.04	1.68	1.32	1.32

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.130 m	0.774 m	1.740 m	2.384 m	3.350 m	4.316 m	4.960 m	5.926 m	6.570 m
N29/N38	Acero laminado	$N_{mín}$	-13.158	-13.158	-13.158	-13.158	-13.158	-13.158	-13.158	-13.158	-13.158
		$N_{máx}$	8.020	8.020	8.020	8.020	8.020	8.020	8.020	8.020	8.020

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.130 m	0.774 m	1.740 m	2.384 m	3.350 m	4.316 m	4.960 m	5.926 m	6.570 m
		$Vy_{mín}$	0.006	0.006	0.006	0.006	-1.152	-6.803	-10.616	-16.404	-20.290
		$Vy_{máx}$	19.360	13.997	8.091	4.424	0.126	0.014	0.014	0.014	0.014
		$Vz_{mín}$	-3.044	-2.606	-1.951	-1.514	-0.884	-0.495	-0.236	0.153	0.412
		$Vz_{máx}$	-1.028	-0.769	-0.380	-0.121	0.293	0.949	1.386	2.042	2.479
		$Mt_{mín}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-5.22	-3.40	-1.39	-0.49	0.53	0.29	-0.22	-1.77	-3.22
		$My_{máx}$	-0.49	0.09	0.83	1.21	1.31	1.57	1.56	1.49	1.31
		$Mz_{mín}$	0.01	0.01	-9.27	-13.30	-14.88	-11.05	-5.45	-0.04	-0.05
		$Mz_{máx}$	11.99	2.79	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.02	7.62	19.44

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.130 m	0.654 m	1.440 m	1.964 m	2.750 m	3.536 m	4.060 m	4.846 m	5.370 m
N38/N33	Acero laminado	$N_{mín}$	-10.471	-10.471	-10.471	-10.471	-10.471	-10.471	-10.471	-10.471	-10.471
		$N_{máx}$	5.536	5.536	5.536	5.536	5.536	5.536	5.536	5.536	5.536
		$Vy_{mín}$	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-2.119	-3.959	-6.691	-8.493
		$Vy_{máx}$	16.970	13.844	9.201	6.136	1.584	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
		$Vz_{mín}$	-2.910	-2.555	-2.021	-1.665	-1.132	-0.801	-0.591	-0.274	-0.064
		$Vz_{máx}$	-0.589	-0.378	-0.062	0.149	0.465	0.984	1.340	1.874	2.230
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		$My_{mín}$	-4.53	-3.09	-1.37	-0.56	0.33	-0.16	-0.62	-1.77	-2.84
		$My_{máx}$	0.20	0.45	0.70	0.84	0.85	1.48	1.70	1.93	2.01
		$Mz_{mín}$	-0.06	-0.05	-1.02	-3.35	-4.98	-4.85	-3.68	-0.12	0.01
		$Mz_{máx}$	19.39	11.32	2.27	-0.01	0.00	0.01	0.02	1.38	5.36

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.130 m	0.851 m	1.573 m	2.294 m	3.015 m	3.736 m	4.458 m	5.179 m	5.900 m
N33/N37	Acero laminado	$N_{mín}$	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691	0.691
		$N_{máx}$	8.952	8.952	8.952	8.952	8.952	8.952	8.952	8.952	8.952
		$Vy_{mín}$	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		$Vy_{máx}$	1.542	1.542	1.542	1.542	1.542	1.542	1.542	1.542	1.542
		$Vz_{mín}$	-4.476	-3.986	-3.496	-3.007	-2.543	-2.253	-1.963	-1.673	-1.382
		$Vz_{máx}$	-1.076	-0.786	-0.496	-0.206	0.110	0.600	1.090	1.579	2.069
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-9.30	-6.25	-3.72	-1.57	0.37	0.46	0.08	-0.78	-2.10
		$My_{máx}$	-0.80	-0.13	0.50	0.95	1.04	2.43	3.71	4.93	6.03
		$Mz_{mín}$	0.03	0.02	0.02	0.02	0.01	0.00	-0.37	-1.48	-2.59
		$Mz_{máx}$	6.31	5.20	4.08	2.97	1.86	0.82	0.20	0.00	-0.01

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.512 m	1.025 m	1.537 m	2.050 m	2.563 m	3.075 m	3.587 m	4.100 m
N37/N36	Acero laminado	$N_{mín}$	-3.569	-3.569	-3.569	-3.569	-3.569	-3.569	-3.569	-3.569	-3.569
		$N_{máx}$	7.727	7.727	7.727	7.727	7.727	7.727	7.727	7.727	7.727
		$Vy_{mín}$	-1.250	-1.250	-1.250	-1.250	-1.250	-1.250	-1.250	-1.250	-1.250
		$Vy_{máx}$	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
		$Vz_{mín}$	-5.659	-5.311	-4.963	-4.615	-4.267	-4.050	-3.844	-3.638	-3.432
		$Vz_{máx}$	-0.807	-0.601	-0.395	-0.189	0.018	0.355	0.703	1.051	1.398
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-9.82	-7.00	-4.40	-2.06	0.17	0.22	0.06	-0.34	-0.97
		$My_{máx}$	-0.52	-0.16	0.12	0.39	0.47	2.46	4.38	6.24	8.05
		$Mz_{mín}$	-1.92	-1.28	-1.04	-1.05	-1.06	-1.07	-1.08	-1.09	-1.10
		$Mz_{máx}$	-0.01	-0.01	-0.01	0.03	0.67	1.31	1.95	2.59	3.23

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.496 m	0.992 m	1.489 m	1.985 m	2.481 m	2.977 m	3.474 m	3.970 m
N36/N32	Acero laminado	$N_{mín}$	-5.824	-5.824	-5.824	-5.824	-5.824	-5.824	-5.824	-5.824	-5.824
		$N_{máx}$	8.314	8.314	8.314	8.314	8.314	8.314	8.314	8.314	8.314
		$Vy_{mín}$	-1.546	-1.546	-1.546	-1.546	-1.546	-1.546	-1.546	-1.546	-1.546
		$Vy_{máx}$	3.788	3.788	3.788	3.788	3.788	3.788	3.788	3.788	3.788
		$Vz_{mín}$	-6.337	-6.000	-5.663	-5.327	-4.990	-4.763	-4.563	-4.364	-4.164
		$Vz_{máx}$	-0.827	-0.627	-0.427	-0.228	-0.028	0.282	0.619	0.955	1.292
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-10.48	-7.42	-4.56	-1.95	0.29	0.25	0.12	-0.18	-0.74
		$My_{máx}$	-0.55	-0.19	0.10	0.38	0.76	3.16	5.38	7.51	9.63
		$Mz_{mín}$	-1.24	-0.48	-0.01	-1.56	-3.43	-5.31	-7.19	-9.07	-10.95
		$Mz_{máx}$	4.08	2.20	0.33	1.06	1.82	2.59	3.36	4.13	4.89

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.130 m	0.774 m	1.740 m	2.384 m	3.350 m	4.316 m	4.960 m	5.926 m	6.570 m
N31/N35	Acero laminado	$N_{mín}$	-7.290	-7.290	-7.290	-7.290	-7.290	-7.290	-7.290	-7.290	-7.290
		$N_{máx}$	6.208	6.208	6.208	6.208	6.208	6.208	6.208	6.208	6.208
		$Vy_{mín}$	-19.752	-14.389	-8.483	-4.816	-0.011	-5.563	-9.376	-15.164	-19.051
		$Vy_{máx}$	18.338	14.762	9.330	5.663	0.759	6.410	10.223	16.011	19.897
		$Vz_{mín}$	-2.728	-2.290	-1.635	-1.197	-0.566	-0.178	0.082	0.470	0.729
		$Vz_{máx}$	-1.149	-0.890	-0.501	-0.242	0.171	0.827	1.264	1.920	2.357
		$Mt_{mín}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-4.14	-2.53	-0.82	-0.12	0.59	0.40	-0.03	-1.46	-2.83
		$My_{máx}$	-0.88	-0.22	0.64	1.10	1.29	1.33	1.11	0.74	0.35
		$Mz_{mín}$	-13.90	-2.90	-6.69	-11.52	-14.30	-11.67	-6.86	-7.26	-18.82
		$Mz_{máx}$	15.62	4.96	7.99	12.27	14.24	10.78	5.43	4.99	16.01

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.130 m	0.654 m	1.440 m	1.964 m	2.750 m	3.536 m	4.060 m	4.846 m	5.370 m
N35/N32	Acero laminado	$N_{mín}$	-9.714	-9.714	-9.714	-9.714	-9.714	-9.714	-9.714	-9.714	-9.714
		$N_{máx}$	4.433	4.433	4.433	4.433	4.433	4.433	4.433	4.433	4.433
		$Vy_{mín}$	-16.698	-13.572	-8.929	-5.864	-1.312	-3.405	-6.373	-10.779	-13.685
		$Vy_{máx}$	16.487	13.361	8.718	5.653	1.101	1.618	3.458	6.190	7.992
		$Vz_{mín}$	-2.511	-2.155	-1.621	-1.266	-0.732	-0.401	-0.190	0.126	0.337
		$Vz_{máx}$	-0.820	-0.610	-0.293	-0.083	0.234	0.752	1.108	1.641	1.997
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		$My_{mín}$	-3.47	-2.25	-0.84	-0.24	0.38	0.08	-0.26	-1.22	-2.17
		$My_{máx}$	-0.36	0.02	0.44	0.70	0.84	1.16	1.17	1.08	0.96
		$Mz_{mín}$	-18.79	-10.86	-2.03	-4.31	-6.95	-6.05	-3.49	-0.68	-4.39
		$Mz_{máx}$	15.95	8.14	0.01	1.86	4.67	4.52	3.21	3.27	9.68

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.130 m	0.851 m	1.573 m	2.294 m	3.015 m	3.736 m	4.458 m	5.179 m	5.900 m
N29/N30	Acero laminado	$N_{mín}$	0.847	0.847	0.847	0.847	0.847	0.847	0.847	0.847	0.847
		$N_{máx}$	20.139	20.139	20.139	20.139	20.139	20.139	20.139	20.139	20.139
		$Vy_{mín}$	-2.782	-2.782	-2.782	-2.782	-2.782	-2.782	-2.782	-2.782	-2.782
		$Vy_{máx}$	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		$Vz_{mín}$	-4.829	-4.339	-3.850	-3.360	-2.896	-2.606	-2.316	-2.026	-1.736
		$Vz_{máx}$	-1.036	-0.746	-0.455	-0.165	0.151	0.641	1.130	1.620	2.109
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-10.35	-7.05	-4.26	-1.86	0.33	0.45	0.04	-0.85	-2.20
		$My_{máx}$	-0.67	-0.03	0.57	0.99	1.06	2.64	4.19	5.66	7.01
		$Mz_{mín}$	-12.71	-10.70	-8.70	-6.69	-4.69	-2.70	-0.70	0.01	0.01
		$Mz_{máx}$	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	0.00	0.78	2.62	4.46

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.512 m	1.025 m	1.537 m	2.050 m	2.563 m	3.075 m	3.587 m	4.100 m
N30/N34	Acero laminado	$N_{mín}$	-4.399	-4.399	-4.399	-4.399	-4.399	-4.399	-4.399	-4.399	-4.399
		$N_{máx}$	18.543	18.543	18.543	18.543	18.543	18.543	18.543	18.543	18.543
		$Vy_{mín}$	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		$Vy_{máx}$	1.974	1.974	1.974	1.974	1.974	1.974	1.974	1.974	1.974
		$Vz_{mín}$	-6.235	-5.888	-5.540	-5.192	-4.844	-4.627	-4.421	-4.215	-4.008
		$Vz_{máx}$	-0.815	-0.609	-0.403	-0.196	0.010	0.347	0.695	1.043	1.391
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-11.01	-7.91	-5.01	-2.37	0.16	0.23	0.08	-0.30	-0.93
		$My_{máx}$	-0.52	-0.15	0.14	0.41	0.50	2.74	4.95	7.11	9.22
		$Mz_{mín}$	0.02	0.01	0.01	0.01	-0.35	-1.36	-2.37	-3.38	-4.39
		$Mz_{máx}$	3.72	2.88	2.85	2.81	2.77	2.74	2.70	2.66	2.63

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.496 m	0.992 m	1.489 m	1.985 m	2.481 m	2.977 m	3.474 m	3.970 m
N34/N31	Acero laminado	$N_{mín}$	-8.097	-8.097	-8.097	-8.097	-8.097	-8.097	-8.097	-8.097	-8.097
		$N_{máx}$	19.692	19.692	19.692	19.692	19.692	19.692	19.692	19.692	19.692
		$Vy_{mín}$	-5.503	-5.503	-5.503	-5.503	-5.503	-5.503	-5.503	-5.503	-5.503
		$Vy_{máx}$	4.461	4.461	4.461	4.461	4.461	4.461	4.461	4.461	4.461
		$Vz_{mín}$	-6.991	-6.654	-6.317	-5.980	-5.643	-5.417	-5.217	-5.018	-4.818
		$Vz_{máx}$	-0.827	-0.627	-0.427	-0.228	-0.028	0.282	0.619	0.956	1.293
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-11.74	-8.36	-5.18	-2.24	0.29	0.25	0.12	-0.19	-0.74
		$My_{máx}$	-0.56	-0.20	0.10	0.37	0.79	3.51	6.06	8.51	10.95
		$Mz_{mín}$	-5.24	-2.51	-1.41	-3.62	-5.83	-8.04	-10.26	-12.47	-14.68
		$Mz_{máx}$	3.02	0.81	0.23	2.95	5.68	8.41	11.14	13.87	16.61

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.738 m	1.475 m	2.213 m	2.950 m	3.688 m	4.425 m	5.163 m	5.900 m
N13/N19	Acero laminado	$N_{mín}$	-1.646	-1.646	-1.646	-1.646	-1.646	-1.646	-1.646	-1.646	-1.646
		$N_{máx}$	2.634	2.634	2.634	2.634	2.634	2.634	2.634	2.634	2.634
		$Vy_{mín}$	-0.561	-0.549	-0.537	-0.525	-0.512	-0.503	-0.496	-0.488	-0.481
		$Vy_{máx}$	-0.032	-0.025	-0.018	-0.011	-0.003	0.007	0.019	0.031	0.044
		$Vz_{mín}$	-0.727	-0.587	-0.447	-0.306	-0.169	-0.086	-0.003	0.080	0.163
		$Vz_{máx}$	-0.310	-0.227	-0.144	-0.061	0.025	0.165	0.305	0.445	0.585
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{máx}$	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		$My_{mín}$	-1.03	-0.55	-0.20	0.02	0.17	0.13	0.03	-0.22	-0.60
		$My_{máx}$	-0.24	-0.04	0.13	0.26	0.30	0.36	0.33	0.27	0.18
		$Mz_{mín}$	-1.63	-1.22	-0.82	-0.43	-0.06	-0.04	-0.03	-0.04	-0.05
		$Mz_{máx}$	-0.05	-0.03	-0.01	0.00	0.01	0.33	0.69	1.05	1.41

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.512 m	1.025 m	1.537 m	2.050 m	2.563 m	3.075 m	3.587 m	4.100 m
N19/N23	Acero laminado	$N_{mín}$	-0.581	-0.581	-0.581	-0.581	-0.581	-0.581	-0.581	-0.581	-0.581
		$N_{máx}$	1.666	1.666	1.666	1.666	1.666	1.666	1.666	1.666	1.666
		$Vy_{mín}$	-0.863	-0.855	-0.846	-0.838	-0.832	-0.827	-0.822	-0.817	-0.812
		$Vy_{máx}$	-0.016	-0.011	-0.006	-0.001	0.007	0.015	0.024	0.032	0.041
		$Vz_{mín}$	-0.767	-0.670	-0.572	-0.475	-0.378	-0.320	-0.262	-0.205	-0.147
		$Vz_{máx}$	-0.228	-0.170	-0.112	-0.055	0.003	0.100	0.198	0.295	0.392
		$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-1.04	-0.67	-0.37	-0.13	0.08	0.06	0.02	-0.09	-0.27
		$My_{máx}$	-0.15	-0.04	0.04	0.12	0.14	0.30	0.42	0.52	0.61
		$Mz_{mín}$	-1.72	-1.29	-0.85	-0.42	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.03
		$Mz_{máx}$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.44	0.86	1.27	1.69

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.512 m	1.025 m	1.537 m	2.050 m	2.562 m	3.075 m	3.587 m	4.100 m
N23/N27	Acero laminado	$N_{mín}$	-3.066	-3.066	-3.066	-3.066	-3.066	-3.066	-3.066	-3.066	-3.066
		$N_{máx}$	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831	0.831
		$Vy_{mín}$	-0.881	-0.873	-0.864	-0.856	-0.850	-0.845	-0.840	-0.835	-0.830
		$Vy_{máx}$	-0.016	-0.011	-0.006	-0.001	0.007	0.015	0.024	0.032	0.041
		$Vz_{mín}$	-0.756	-0.659	-0.561	-0.464	-0.367	-0.307	-0.249	-0.192	-0.134
		$Vz_{máx}$	-0.234	-0.176	-0.118	-0.061	-0.003	0.092	0.190	0.287	0.384
		$Mt_{mín}$	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05
		$Mt_{máx}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$My_{mín}$	-1.04	-0.68	-0.38	-0.14	0.06	0.07	0.02	-0.08	-0.26
		$My_{máx}$	-0.16	-0.06	0.03	0.12	0.15	0.28	0.39	0.49	0.57
		$Mz_{mín}$	-1.66	-1.21	-0.77	-0.33	-0.07	-0.07	-0.08	-0.10	-0.12
		$Mz_{máx}$	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.11	0.54	0.97	1.40	1.83

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.738 m	1.475 m	2.213 m	2.950 m	3.688 m	4.425 m	5.163 m	5.900 m
N39/N40	Acero laminado	$N_{mín}$	-0.158	-0.158	-0.158	-0.158	-0.158	-0.158	-0.158	-0.158	-0.158
		$N_{máx}$	2.184	2.184	2.184	2.184	2.184	2.184	2.184	2.184	2.184
		$Vy_{mín}$	-0.594	-0.582	-0.570	-0.558	-0.545	-0.536	-0.529	-0.522	-0.515
		$Vy_{máx}$	-0.008	0.000	0.007	0.014	0.021	0.032	0.044	0.056	0.069
		$Vz_{mín}$	-0.473	-0.333	-0.193	-0.053	0.049	0.132	0.215	0.298	0.381
		$Vz_{máx}$	-0.170	-0.087	-0.004	0.079	0.200	0.340	0.480	0.620	0.760
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{máx}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$My_{mín}$	-0.05	0.15	0.26	0.31	0.30	0.23	0.10	-0.24	-0.75
		$My_{máx}$	0.45	0.65	0.77	0.79	0.71	0.52	0.23	-0.07	-0.32
		$Mz_{mín}$	-1.67	-1.24	-0.82	-0.40	0.00	0.00	-0.02	-0.06	-0.11
		$Mz_{máx}$	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.40	0.79	1.18	1.56

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.512 m	1.025 m	1.537 m	2.050 m	2.563 m	3.075 m	3.587 m	4.100 m
N40/N41	Acero laminado	$N_{mín}$	-0.342	-0.342	-0.342	-0.342	-0.342	-0.342	-0.342	-0.342	-0.342
		$N_{máx}$	2.087	2.087	2.087	2.087	2.087	2.087	2.087	2.087	2.087
		$Vy_{mín}$	-1.051	-1.043	-1.034	-1.026	-1.019	-1.014	-1.009	-1.004	-0.999
		$Vy_{máx}$	-0.017	-0.012	-0.007	-0.002	0.005	0.013	0.022	0.030	0.039
		$Vz_{mín}$	-0.641	-0.544	-0.446	-0.349	-0.252	-0.163	-0.105	-0.047	0.010
		$Vz_{máx}$	-0.272	-0.215	-0.157	-0.099	-0.041	0.025	0.122	0.219	0.317
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-0.97	-0.66	-0.41	-0.23	-0.16	-0.14	-0.16	-0.24	-0.36
		$My_{máx}$	-0.31	-0.18	-0.09	-0.02	0.02	0.07	0.13	0.17	0.18
		$Mz_{mín}$	-2.10	-1.57	-1.04	-0.51	0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.03
		$Mz_{máx}$	0.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.54	1.05	1.57	2.08

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.512 m	1.025 m	1.537 m	2.050 m	2.562 m	3.075 m	3.587 m	4.100 m
N41/N42	Acero laminado	$N_{mín}$	-1.700	-1.700	-1.700	-1.700	-1.700	-1.700	-1.700	-1.700	-1.700
		$N_{máx}$	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181	2.181
		$Vy_{mín}$	-0.944	-0.935	-0.927	-0.918	-0.912	-0.907	-0.902	-0.896	-0.891
		$Vy_{máx}$	-0.017	-0.012	-0.007	-0.002	0.005	0.013	0.022	0.030	0.039
		$Vz_{mín}$	-0.583	-0.486	-0.388	-0.291	-0.194	-0.113	-0.055	0.002	0.060
		$Vz_{máx}$	-0.218	-0.160	-0.102	-0.044	0.013	0.087	0.185	0.282	0.380
		$Mt_{mín}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$Mt_{máx}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$My_{mín}$	-0.35	-0.16	-0.07	-0.03	-0.02	-0.04	-0.09	-0.17	-0.29
		$My_{máx}$	-0.14	-0.02	0.18	0.35	0.47	0.54	0.56	0.53	0.46
		$Mz_{mín}$	-1.89	-1.40	-0.93	-0.46	0.00	0.00	-0.01	-0.02	-0.04
		$Mz_{máx}$	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	0.48	0.94	1.40	1.86

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.738 m	1.475 m	2.213 m	2.950 m	3.688 m	4.425 m	5.163 m	5.900 m
N43/N44	Acero laminado	$N_{mín}$	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
		$N_{máx}$	2.323	2.323	2.323	2.323	2.323	2.323	2.323	2.323	2.323
		$Vy_{mín}$	-0.427	-0.414	-0.402	-0.390	-0.377	-0.370	-0.363	-0.355	-0.348
		$Vy_{máx}$	-0.021	-0.013	-0.006	0.001	0.009	0.020	0.032	0.045	0.057
		$Vz_{mín}$	-0.464	-0.324	-0.184	-0.044	0.054	0.137	0.220	0.303	0.386
		$Vz_{máx}$	-0.160	-0.077	0.006	0.089	0.214	0.355	0.495	0.635	0.775
		$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	0.01	0.18	0.29	0.34	0.32	0.24	0.09	-0.24	-0.76
		$My_{máx}$	0.51	0.71	0.82	0.83	0.74	0.55	0.25	-0.06	-0.31
		$Mz_{mín}$	-1.19	-0.88	-0.58	-0.29	-0.01	-0.02	-0.03	-0.06	-0.10
		$Mz_{máx}$	-0.03	-0.01	0.00	0.02	0.02	0.27	0.54	0.80	1.06

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.512 m	1.025 m	1.537 m	2.050 m	2.563 m	3.075 m	3.587 m	4.100 m
N44/N45	Acero laminado	$N_{mín}$	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
		$N_{máx}$	2.036	2.036	2.036	2.036	2.036	2.036	2.036	2.036	2.036
		$Vy_{mín}$	-0.679	-0.671	-0.662	-0.654	-0.646	-0.641	-0.636	-0.631	-0.626
		$Vy_{máx}$	-0.019	-0.014	-0.009	-0.004	0.002	0.011	0.019	0.028	0.036
		$Vz_{mín}$	-0.605	-0.508	-0.411	-0.313	-0.216	-0.123	-0.066	-0.008	0.050
		$Vz_{máx}$	-0.277	-0.219	-0.162	-0.104	-0.046	0.016	0.113	0.211	0.308
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-0.89	-0.61	-0.40	-0.27	-0.19	-0.16	-0.17	-0.24	-0.36
		$My_{máx}$	-0.32	-0.20	-0.10	-0.03	0.01	0.06	0.10	0.12	0.11
		$Mz_{mín}$	-1.35	-1.01	-0.67	-0.33	0.00	0.01	0.00	-0.01	-0.03
		$Mz_{máx}$	0.00	0.01	0.02	0.02	0.03	0.33	0.66	0.98	1.30

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.512 m	1.025 m	1.537 m	2.050 m	2.562 m	3.075 m	3.587 m	4.100 m
N45/N46	Acero laminado	$N_{mín}$	-0.937	-0.937	-0.937	-0.937	-0.937	-0.937	-0.937	-0.937	-0.937
		$N_{máx}$	2.122	2.122	2.122	2.122	2.122	2.122	2.122	2.122	2.122
		$Vy_{mín}$	-0.595	-0.587	-0.578	-0.570	-0.562	-0.557	-0.552	-0.547	-0.542
		$Vy_{máx}$	-0.019	-0.014	-0.009	-0.004	0.002	0.010	0.019	0.027	0.036
		$Vz_{mín}$	-0.586	-0.489	-0.392	-0.294	-0.197	-0.114	-0.056	0.002	0.059
		$Vz_{máx}$	-0.244	-0.187	-0.129	-0.071	-0.014	0.058	0.155	0.253	0.350
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{máx}$	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		$My_{mín}$	-0.35	-0.15	-0.05	0.01	0.03	0.02	-0.01	-0.08	-0.17
		$My_{máx}$	-0.13	0.00	0.20	0.36	0.48	0.55	0.56	0.54	0.47
		$Mz_{mín}$	-1.14	-0.84	-0.54	-0.25	-0.02	0.00	0.00	-0.01	-0.03
		$Mz_{máx}$	-0.01	0.00	0.00	0.01	0.04	0.33	0.61	0.89	1.17

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.738 m	1.475 m	2.213 m	2.950 m	3.688 m	4.425 m	5.163 m	5.900 m
N16/N20	Acero laminado	$N_{mín}$	-0.378	-0.378	-0.378	-0.378	-0.378	-0.378	-0.378	-0.378	-0.378
		$N_{máx}$	17.456	17.456	17.456	17.456	17.456	17.456	17.456	17.456	17.456
		$Vy_{mín}$	-0.488	-0.463	-0.439	-0.424	-0.409	-0.395	-0.380	-0.365	-0.351
		$Vy_{máx}$	-0.021	-0.007	0.008	0.031	0.056	0.081	0.105	0.130	0.154
		$Vz_{mín}$	-0.973	-0.693	-0.413	-0.133	0.079	0.245	0.411	0.577	0.743
		$Vz_{máx}$	0.329	0.495	0.661	0.827	1.061	1.341	1.622	1.902	2.182
		$Mt_{mín}$	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		$Mt_{máx}$	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
		$My_{mín}$	-0.20	0.24	0.47	0.58	0.57	0.44	0.18	-0.87	-2.37
		$My_{máx}$	3.97	3.83	3.56	3.09	2.42	1.55	0.76	0.27	-0.22
		$Mz_{mín}$	-1.94	-1.60	-1.27	-0.95	-0.67	-0.45	-0.24	-0.05	-0.12
		$Mz_{máx}$	0.21	0.23	0.24	0.22	0.19	0.14	0.28	0.44	0.62

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.512 m	1.025 m	1.537 m	2.050 m	2.563 m	3.075 m	3.587 m	4.100 m
N20/N24	Acero laminado	$N_{mín}$	-3.297	-3.297	-3.297	-3.297	-3.297	-3.297	-3.297	-3.297	-3.297
		$N_{máx}$	18.096	18.096	18.096	18.096	18.096	18.096	18.096	18.096	18.096
		$Vy_{mín}$	-0.102	-0.085	-0.068	-0.051	-0.034	-0.017	0.000	0.010	0.020
		$Vy_{máx}$	0.383	0.393	0.403	0.413	0.423	0.433	0.443	0.460	0.477
		$Vz_{mín}$	-2.020	-1.826	-1.631	-1.436	-1.241	-1.068	-0.952	-0.837	-0.722
		$Vz_{máx}$	-0.546	-0.431	-0.315	-0.200	-0.085	0.052	0.247	0.441	0.636
		$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$Mt_{máx}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$My_{mín}$	-3.24	-2.25	-1.36	-0.95	-0.81	-0.77	-0.81	-0.97	-1.22
		$My_{máx}$	-0.63	-0.38	-0.19	-0.06	0.11	0.70	1.20	1.66	2.06
		$Mz_{mín}$	-0.25	-0.21	-0.18	-0.16	-0.14	-0.14	-0.14	-0.21	-0.46
		$Mz_{máx}$	1.30	1.11	0.90	0.69	0.48	0.26	0.04	-0.02	-0.03

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.512 m	1.025 m	1.537 m	2.050 m	2.562 m	3.075 m	3.587 m	4.100 m
N24/N28	Acero laminado	$N_{mín}$	-10.977	-10.977	-10.977	-10.977	-10.977	-10.977	-10.977	-10.977	-10.977
		$N_{máx}$	17.687	17.687	17.687	17.687	17.687	17.687	17.687	17.687	17.687
		$Vy_{mín}$	-0.114	-0.097	-0.080	-0.063	-0.046	-0.029	-0.014	-0.004	0.006
		$Vy_{máx}$	0.519	0.529	0.539	0.549	0.559	0.569	0.581	0.598	0.616
		$Vz_{mín}$	-2.153	-1.958	-1.764	-1.569	-1.374	-1.216	-1.101	-0.986	-0.870
		$Vz_{máx}$	-0.204	-0.088	0.027	0.143	0.258	0.410	0.605	0.800	0.994
		$Mt_{mín}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$Mt_{máx}$	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		$My_{mín}$	-1.47	-0.71	-0.65	-0.69	-0.80	-0.96	-1.18	-1.46	-1.83
		$My_{máx}$	-0.30	-0.06	0.55	1.40	2.14	2.79	3.35	3.80	4.20
		$Mz_{mín}$	-0.20	-0.37	-0.56	-0.76	-0.96	-1.25	-1.55	-1.85	-2.15
		$Mz_{máx}$	1.79	1.60	1.43	1.24	1.05	0.85	0.65	0.43	0.21

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.738 m	1.475 m	2.213 m	2.950 m	3.688 m	4.425 m	5.163 m	5.900 m
N47/N48	Acero laminado	$N_{mín}$	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115
		$N_{máx}$	8.635	8.635	8.635	8.635	8.635	8.635	8.635	8.635	8.635
		$Vy_{mín}$	0.030	0.022	0.015	0.008	0.000	-0.011	-0.024	-0.036	-0.048
		$Vy_{máx}$	0.358	0.345	0.333	0.321	0.308	0.301	0.294	0.286	0.279
		$Vz_{mín}$	-0.456	-0.316	-0.176	-0.036	0.062	0.145	0.228	0.311	0.394
		$Vz_{máx}$	0.094	0.177	0.260	0.343	0.469	0.609	0.749	0.889	1.029
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{máx}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$My_{mín}$	0.01	0.18	0.29	0.33	0.32	0.24	0.10	-0.34	-1.04
		$My_{máx}$	1.72	1.74	1.65	1.46	1.17	0.78	0.32	0.03	-0.24
		$Mz_{mín}$	0.03	0.01	0.00	-0.02	-0.02	-0.19	-0.41	-0.62	-0.83
		$Mz_{máx}$	1.02	0.76	0.51	0.27	0.09	0.03	0.00	0.02	0.05

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.512 m	1.025 m	1.537 m	2.050 m	2.563 m	3.075 m	3.587 m	4.100 m
N48/N49	Acero laminado	$N_{mín}$	-1.818	-1.818	-1.818	-1.818	-1.818	-1.818	-1.818	-1.818	-1.818
		$N_{máx}$	8.276	8.276	8.276	8.276	8.276	8.276	8.276	8.276	8.276
		$Vy_{mín}$	0.011	0.006	0.001	-0.004	-0.010	-0.018	-0.027	-0.035	-0.044
		$Vy_{máx}$	0.623	0.615	0.606	0.598	0.590	0.585	0.580	0.575	0.570
		$Vz_{mín}$	-0.869	-0.771	-0.674	-0.577	-0.479	-0.385	-0.328	-0.270	-0.212
		$Vz_{máx}$	-0.283	-0.225	-0.168	-0.110	-0.052	0.009	0.106	0.204	0.301
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-1.39	-0.97	-0.66	-0.52	-0.43	-0.39	-0.40	-0.46	-0.57
		$My_{máx}$	-0.36	-0.23	-0.13	-0.06	0.01	0.22	0.41	0.56	0.68
		$Mz_{mín}$	-0.04	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.31	-0.60	-0.90	-1.19
		$Mz_{máx}$	1.24	0.92	0.61	0.30	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.03

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.512 m	1.025 m	1.537 m	2.050 m	2.562 m	3.075 m	3.587 m	4.100 m
N49/N50	Acero laminado	$N_{mín}$	-5.041	-5.041	-5.041	-5.041	-5.041	-5.041	-5.041	-5.041	-5.041
		$N_{máx}$	8.381	8.381	8.381	8.381	8.381	8.381	8.381	8.381	8.381
		$Vy_{mín}$	-0.195	-0.200	-0.205	-0.210	-0.216	-0.225	-0.233	-0.242	-0.250
		$Vy_{máx}$	0.904	0.895	0.887	0.878	0.871	0.866	0.861	0.855	0.850
		$Vz_{mín}$	-0.942	-0.845	-0.748	-0.650	-0.553	-0.469	-0.412	-0.354	-0.296
		$Vz_{máx}$	-0.048	0.010	0.067	0.125	0.183	0.254	0.351	0.449	0.546
		$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-0.56	-0.17	-0.17	-0.22	-0.30	-0.41	-0.54	-0.71	-0.91
		$My_{máx}$	-0.15	-0.03	0.31	0.67	0.97	1.23	1.44	1.59	1.70
		$Mz_{mín}$	-0.30	-0.20	-0.09	-0.01	-0.13	-0.57	-1.01	-1.45	-1.89
		$Mz_{máx}$	1.69	1.23	0.77	0.32	0.12	0.24	0.35	0.47	0.60

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.738 m	1.475 m	2.213 m	2.950 m	3.688 m	4.425 m	5.163 m	5.900 m
N51/N52	Acero laminado	$N_{mín}$	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178	-0.178
		$N_{máx}$	0.827	0.827	0.827	0.827	0.827	0.827	0.827	0.827	0.827
		$Vy_{mín}$	0.031	0.024	0.017	0.010	0.002	-0.008	-0.021	-0.033	-0.045
		$Vy_{máx}$	0.575	0.563	0.551	0.539	0.526	0.518	0.510	0.503	0.496
		$Vz_{mín}$	-0.470	-0.330	-0.190	-0.050	0.052	0.135	0.218	0.302	0.385
		$Vz_{máx}$	-0.238	-0.155	-0.072	0.011	0.132	0.272	0.412	0.552	0.692
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-0.05	0.15	0.26	0.31	0.30	0.23	0.09	-0.20	-0.65
		$My_{máx}$	0.15	0.39	0.55	0.61	0.57	0.44	0.19	-0.08	-0.34
		$Mz_{mín}$	0.04	0.02	0.01	-0.01	-0.01	-0.39	-0.76	-1.14	-1.51
		$Mz_{máx}$	1.62	1.20	0.79	0.39	0.00	-0.01	0.00	0.02	0.05

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.512 m	1.025 m	1.537 m	2.050 m	2.563 m	3.075 m	3.587 m	4.100 m
N52/N53	Acero laminado	$N_{mín}$	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095	-0.095
		$N_{máx}$	0.526	0.526	0.526	0.526	0.526	0.526	0.526	0.526	0.526
		$Vy_{mín}$	0.018	0.013	0.008	0.003	-0.004	-0.012	-0.021	-0.029	-0.038
		$Vy_{máx}$	1.152	1.143	1.135	1.126	1.119	1.114	1.109	1.104	1.099
		$Vz_{mín}$	-0.608	-0.511	-0.413	-0.316	-0.219	-0.129	-0.072	-0.014	0.044
		$Vz_{máx}$	-0.275	-0.217	-0.160	-0.102	-0.044	0.022	0.119	0.216	0.314
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-0.85	-0.56	-0.33	-0.16	-0.09	-0.07	-0.10	-0.18	-0.31
		$My_{máx}$	-0.32	-0.20	-0.10	-0.03	0.01	0.09	0.14	0.16	0.15
		$Mz_{mín}$	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	-0.02	-0.58	-1.15	-1.71	-2.28
		$Mz_{máx}$	2.32	1.73	1.15	0.57	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.03

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.512 m	1.025 m	1.537 m	2.050 m	2.562 m	3.075 m	3.587 m	4.100 m
N53/N54	Acero laminado	$N_{mín}$	-0.965	-0.965	-0.965	-0.965	-0.965	-0.965	-0.965	-0.965	-0.965
		$N_{máx}$	0.564	0.564	0.564	0.564	0.564	0.564	0.564	0.564	0.564
		$Vy_{mín}$	-0.035	-0.040	-0.045	-0.050	-0.057	-0.065	-0.074	-0.083	-0.091
		$Vy_{máx}$	1.267	1.258	1.250	1.241	1.234	1.229	1.224	1.219	1.214
		$Vz_{mín}$	-0.491	-0.393	-0.296	-0.199	-0.101	-0.020	0.037	0.095	0.153
		$Vz_{máx}$	-0.259	-0.202	-0.144	-0.086	-0.028	0.046	0.143	0.240	0.338
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$My_{mín}$	-0.35	-0.15	-0.04	0.02	0.05	0.05	0.02	-0.04	-0.13
		$My_{máx}$	-0.14	-0.02	0.12	0.24	0.32	0.35	0.32	0.25	0.14
		$Mz_{mín}$	-0.10	-0.08	-0.06	-0.03	-0.02	-0.65	-1.28	-1.90	-2.53
		$Mz_{máx}$	2.54	1.90	1.25	0.62	0.00	0.02	0.06	0.10	0.15

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.738 m	1.475 m	2.213 m	2.950 m	3.688 m	4.425 m	5.163 m	5.900 m
N14/N18	Acero laminado	$N_{mín}$	-1.642	-1.642	-1.642	-1.642	-1.642	-1.642	-1.642	-1.642	-1.642
		$N_{máx}$	1.926	1.926	1.926	1.926	1.926	1.926	1.926	1.926	1.926
		$Vy_{mín}$	0.032	0.025	0.018	0.010	0.003	-0.007	-0.019	-0.032	-0.044
		$Vy_{máx}$	0.524	0.512	0.499	0.487	0.475	0.466	0.458	0.451	0.444
		$Vz_{mín}$	-0.706	-0.566	-0.426	-0.286	-0.148	-0.065	0.018	0.101	0.184
		$Vz_{máx}$	-0.316	-0.233	-0.150	-0.067	0.018	0.158	0.298	0.438	0.578
		$Mt_{mín}$	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
		$Mt_{máx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-0.97	-0.50	-0.17	0.03	0.17	0.13	0.03	-0.22	-0.59
		$My_{máx}$	-0.27	-0.07	0.11	0.25	0.29	0.34	0.29	0.22	0.12
		$Mz_{mín}$	0.05	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.30	-0.64	-0.98	-1.31
		$Mz_{máx}$	1.52	1.14	0.76	0.40	0.05	-0.01	0.00	0.02	0.05

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.512 m	1.025 m	1.537 m	2.050 m	2.563 m	3.075 m	3.587 m	4.100 m
N18/N22	Acero laminado	$N_{mín}$	-0.571	-0.571	-0.571	-0.571	-0.571	-0.571	-0.571	-0.571	-0.571
		$N_{máx}$	0.677	0.677	0.677	0.677	0.677	0.677	0.677	0.677	0.677
		$Vy_{mín}$	0.017	0.012	0.007	0.002	-0.006	-0.014	-0.023	-0.031	-0.040
		$Vy_{máx}$	0.932	0.924	0.915	0.907	0.901	0.895	0.890	0.885	0.880
		$Vz_{mín}$	-0.704	-0.606	-0.509	-0.412	-0.314	-0.257	-0.199	-0.141	-0.083
		$Vz_{máx}$	-0.226	-0.169	-0.111	-0.053	0.004	0.102	0.199	0.296	0.394
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{máx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-0.91	-0.57	-0.30	-0.09	0.08	0.06	0.02	-0.10	-0.27
		$My_{máx}$	-0.15	-0.05	0.04	0.11	0.13	0.27	0.36	0.43	0.49
		$Mz_{mín}$	0.00	-0.02	-0.03	-0.03	-0.04	-0.45	-0.91	-1.36	-1.81
		$Mz_{máx}$	1.88	1.41	0.94	0.48	0.01	-0.01	0.00	0.01	0.03

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.512 m	1.025 m	1.537 m	2.050 m	2.562 m	3.075 m	3.587 m	4.100 m
N22/N26	Acero laminado	$N_{mín}$	-3.013	-3.013	-3.013	-3.013	-3.013	-3.013	-3.013	-3.013	-3.013
		$N_{máx}$	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231
		$Vy_{mín}$	-0.054	-0.059	-0.064	-0.069	-0.077	-0.086	-0.094	-0.103	-0.111
		$Vy_{máx}$	1.135	1.127	1.118	1.110	1.104	1.099	1.094	1.089	1.084
		$Vz_{mín}$	-0.667	-0.570	-0.472	-0.375	-0.278	-0.218	-0.160	-0.103	-0.045
		$Vz_{máx}$	-0.234	-0.176	-0.118	-0.061	-0.003	0.092	0.190	0.287	0.384
		$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$Mt_{máx}$	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		$My_{mín}$	-0.85	-0.53	-0.28	-0.09	0.06	0.07	0.02	-0.08	-0.25
		$My_{máx}$	-0.16	-0.06	0.03	0.11	0.14	0.24	0.30	0.35	0.39
		$Mz_{mín}$	-0.11	-0.08	-0.05	-0.02	-0.09	-0.65	-1.21	-1.77	-2.33
		$Mz_{máx}$	2.21	1.63	1.05	0.48	0.02	0.06	0.11	0.16	0.21

2.3.2.2. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N1/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.209 m η = 0.4	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 6.2	x: 0 m η = 12.3	x: 0 m η = 2.6	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 19.3	η < 0.1	η = 2.2	x: 0 m η = 2.6	η = 0.7	**CUMPLE η = 19.3**
N29/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.613 m η = 0.5	x: 0.09 m η = 0.4	x: 0.614 m η = 3.0	x: 0.09 m η = 1.4	x: 0.09 m η = 1.9	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.614 m η = 3.8	η < 0.1	η = 12.1	x: 0.09 m η = 2.0	η = 0.1	**CUMPLE η = 12.1**
N5/N38	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.209 m η = 0.5	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 5.4	x: 0 m η = 32.6	η = 1.5	η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 38.3	η < 0.1	η = 1.0	η = 1.5	η = 1.3	**CUMPLE η = 38.3**
N38/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.232 m η = 0.6	x: 0.09 m η = 0.8	x: 1.233 m η = 2.7	x: 0.09 m η = 18.7	η = 1.4	η = 1.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.09 m η = 19.3	η < 0.1	η = 3.6	η = 1.4	η = 1.6	**CUMPLE η = 19.3**
N6/N33	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.209 m η = 0.2	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 6.6	x: 0 m η = 10.5	x: 0 m η = 2.8	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 17.2	η < 0.1	η = 1.1	x: 0 m η = 2.9	η = 0.6	**CUMPLE η = 17.2**
N33/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.613 m η = 0.4	x: 0.09 m η = 0.3	x: 0.614 m η = 3.4	x: 0.09 m η = 0.9	x: 0.09 m η = 1.8	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.614 m η = 4.5	η < 0.1	η = 3.5	x: 0.09 m η = 1.8	η = 0.1	**CUMPLE η = 4.5**
N14/N51	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.042 m η = 0.6	x: 0.131 m η = 0.7	x: 0.131 m η = 7.2	x: 0.131 m η = 4.1	x: 0.131 m η = 2.6	x: 0.131 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.131 m η = 11.0	η < 0.1	η = 0.6	x: 0.131 m η = 2.6	x: 0.131 m η = 0.3	**CUMPLE η = 11.0**
N51/N47	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.04 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.7	x: 1.02 m η = 2.6	x: 2.04 m η = 5.5	x: 2.04 m η = 1.1	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.836 m η = 7.3	η < 0.1	η = 1.0	x: 2.04 m η = 1.1	x: 0 m η = 0.3	**CUMPLE η = 7.3**
N47/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.324 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.5	x: 1.325 m η = 5.0	x: 1.325 m η = 19.5	x: 1.325 m η = 2.1	x: 0 m η = 1.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.325 m η = 24.3	η < 0.1	η = 3.6	x: 1.325 m η = 2.2	x: 0 m η = 1.4	**CUMPLE η = 24.3**
N13/N39	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.04 m η = 0.7	x: 0.131 m η = 1.0	x: 0.131 m η = 6.0	x: 0.131 m η = 3.5	x: 0.131 m η = 3.5	x: 0.131 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.131 m η = 9.5	η < 0.1	η = 0.7	x: 0.131 m η = 3.5	x: 0.131 m η = 0.3	**CUMPLE η = 9.5**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N39/N43	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.04 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.9	x: 0.816 m η = 5.1	x: 2.04 m η = 5.1	x: 2.04 m η = 1.0	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.836 m η = 9.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.04 m η = 1.0	x: 0 m η = 0.3	**CUMPLE η = 9.1**
N43/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.082 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.9	x: 2.082 m η = 7.1	x: 2.082 m η = 7.6	x: 2.082 m η = 2.9	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.082 m η = 14.6	η < 0.1	η = 1.0	x: 2.082 m η = 2.9	x: 0 m η = 0.3	**CUMPLE η = 14.6**
N15/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.584 m η = 1.0	x: 0.131 m η = 0.8	x: 0.131 m η = 8.6	x: 0.131 m η = 16.7	x: 0.131 m η = 2.4	x: 0.584 m η = 3.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.131 m η = 23.6	η < 0.1	η = 10.0	x: 0.131 m η = 2.4	x: 0.584 m η = 3.3	**CUMPLE η = 23.6**
N7/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.532 m η = 1.1	x: 0 m η = 4.5	x: 0 m η = 7.8	x: 0 m η = 22.4	η = 1.6	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 30.3	η < 0.1	η = 0.1	η = 1.6	η = 0.5	**CUMPLE η = 30.3**
N8/N37	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.209 m η = 0.4	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 13.1	x: 0 m η = 11.1	x: 0 m η = 5.6	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 23.9	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 5.6	η = 0.6	**CUMPLE η = 23.9**
N37/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.613 m η = 0.6	x: 0.09 m η = 0.5	x: 0.352 m η = 6.3	x: 0.09 m η = 1.7	x: 0.614 m η = 2.1	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.09 m η = 8.4	η < 0.1	η = 6.4	x: 0.614 m η = 2.1	η = 0.3	**CUMPLE η = 8.4**
N18/N52	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0.131 m η = 1.1	x: 0.131 m η = 11.8	x: 0.131 m η = 10.4	x: 0.131 m η = 4.4	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.131 m η = 22.3	η < 0.1	η = 0.2	x: 0.131 m η = 4.4	η = 0.6	**CUMPLE η = 22.3**
N52/N48	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.04 m η < 0.1	x: 0 m η = 1.0	x: 0.204 m η = 5.4	x: 2.04 m η = 11.3	x: 2.04 m η = 2.5	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.04 m η = 14.0	η < 0.1	η = 0.3	x: 2.04 m η = 2.5	η = 0.5	**CUMPLE η = 14.0**
N48/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.324 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.9	x: 1.325 m η = 11.0	x: 0 m η = 5.0	x: 1.325 m η = 4.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.325 m η = 12.7	η < 0.1	η = 2.7	x: 1.325 m η = 4.0	η = 0.2	**CUMPLE η = 12.7**
N19/N40	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.04 m η = 0.7	x: 0.131 m η = 1.6	x: 0.131 m η = 9.3	x: 0.131 m η = 10.3	x: 0.131 m η = 6.0	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.04 m η = 15.5	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.131 m η = 6.0	η = 0.6	**CUMPLE η = 15.5**
N40/N44	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.04 m η = 0.7	x: 0 m η = 1.5	x: 0.816 m η = 9.1	x: 2.04 m η = 8.3	x: 2.04 m η = 2.1	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.04 m η = 14.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 14.0**
N44/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.082 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.4	x: 2.082 m η = 13.8	x: 2.082 m η = 8.6	x: 2.082 m η = 5.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.082 m η = 21.7	η < 0.1	η = 0.2	x: 2.082 m η = 5.2	η = 0.2	**CUMPLE η = 21.7**
N17/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.584 m η = 1.0	x: 0.131 m η = 1.3	x: 0.131 m η = 16.8	x: 0.584 m η = 11.1	x: 0.131 m η = 4.6	η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.584 m η = 24.4	η < 0.1	η = 7.7	x: 0.131 m η = 4.7	η = 1.2	**CUMPLE η = 24.4**
N2/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.209 m η = 0.7	x: 0 m η = 1.9	x: 0 m η = 10.4	x: 0 m η = 13.0	x: 0 m η = 4.7	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 23.8	η < 0.1	η = 0.6	x: 0 m η = 4.7	η = 0.7	**CUMPLE η = 23.8**
N30/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.613 m η = 0.8	x: 0.09 m η = 0.6	x: 0.09 m η = 6.2	x: 0.09 m η = 1.6	x: 0.614 m η = 2.7	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.09 m η = 7.5	η < 0.1	η = 6.8	x: 0.614 m η = 2.8	η = 0.3	**CUMPLE η = 7.5**
N12/N21	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.532 m η = 1.0	x: 0 m η = 3.8	x: 0 m η = 7.3	x: 0 m η = 22.5	η = 1.5	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 29.8	η < 0.1	η = 0.1	η = 1.5	η = 0.5	**CUMPLE η = 29.8**
N9/N36	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.209 m η = 0.4	x: 0 m η = 1.3	x: 0 m η = 11.1	x: 0 m η = 11.4	x: 0 m η = 4.5	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 22.1	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 4.5	η = 0.7	**CUMPLE η = 22.1**
N36/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.613 m η = 0.5	x: 0.09 m η = 0.4	x: 0.614 m η = 5.7	x: 0.09 m η = 2.8	x: 0.614 m η = 1.9	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.09 m η = 7.9	η < 0.1	η = 7.8	x: 0.614 m η = 2.0	η = 0.5	**CUMPLE η = 7.9**
N22/N53	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.042 m η = 0.5	x: 0.131 m η = 1.0	x: 0.131 m η = 11.6	x: 0.131 m η = 13.1	x: 0.131 m η = 3.9	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.131 m η = 24.3	η < 0.1	η = 0.2	x: 0.131 m η = 3.9	η = 0.8	**CUMPLE η = 24.3**
N53/N49	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.04 m η = 0.5	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 4.5	x: 2.04 m η = 12.2	x: 2.04 m η = 2.1	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.04 m η = 15.4	η < 0.1	η = 0.2	x: 2.04 m η = 2.1	η = 0.5	**CUMPLE η = 15.4**
N49/N21	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.324 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.8	x: 1.325 m η = 9.2	x: 0 m η = 3.5	x: 1.325 m η = 3.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.325 m η = 10.6	η < 0.1	η = 2.9	x: 1.325 m η = 3.3	η = 0.1	**CUMPLE η = 10.6**
N23/N41	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.04 m η = 1.1	x: 0.131 m η = 1.4	x: 0.131 m η = 7.7	x: 0.131 m η = 11.2	x: 0.131 m η = 4.9	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.131 m η = 15.8	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.131 m η = 4.9	η = 0.7	**CUMPLE η = 15.8**
N41/N45	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.04 m η = 1.1	x: 0 m η = 1.4	x: 0.816 m η = 7.6	x: 2.04 m η = 9.0	x: 2.04 m η = 1.7	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.04 m η = 14.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 14.2**
N45/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.082 m η = 1.1	x: 0 m η = 1.3	x: 2.082 m η = 11.8	x: 2.082 m η = 6.6	x: 2.082 m η = 4.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.082 m η = 18.2	η < 0.1	η = 0.3	x: 2.082 m η = 4.3	η = 0.2	**CUMPLE η = 18.2**
N21/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.584 m η = 1.4	x: 0.131 m η = 1.2	x: 0.131 m η = 14.4	x: 0.584 m η = 13.8	x: 0.131 m η = 4.0	η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.584 m η = 25.6	η < 0.1	η = 8.0	x: 0.131 m η = 4.1	η = 1.4	**CUMPLE η = 25.6**
N3/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.209 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.6	x: 0 m η = 10.5	x: 0 m η = 13.3	x: 0 m η = 4.0	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 24.1	η < 0.1	η = 0.6	x: 0 m η = 4.0	η = 0.8	**CUMPLE η = 24.1**
N34/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.613 m η = 0.6	x: 0.09 m η = 0.5	x: 0.09 m η = 5.4	x: 0.09 m η = 2.8	x: 0.614 m η = 2.5	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.09 m η = 6.4	η < 0.1	η = 7.7	x: 0.614 m η = 2.5	η = 0.5	**CUMPLE η = 7.7**
N11/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.209 m η = 0.3	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 3.4	x: 0 m η = 38.5	η = 1.0	η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 42.4	η < 0.1	η = 1.0	η = 1.0	η = 1.7	**CUMPLE η = 42.4**
N35/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.232 m η = 0.4	x: 0.09 m η = 0.6	x: 1.233 m η = 1.7	x: 0.09 m η = 18.5	η = 1.0	η = 1.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.09 m η = 18.9	η < 0.1	η = 3.3	η = 1.0	η = 1.5	**CUMPLE η = 18.9**
N10/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.209 m η = 0.4	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 10.8	x: 0 m η = 1.9	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 15.1	η < 0.1	η = 1.1	x: 0 m η = 1.9	η = 0.6	**CUMPLE η = 15.1**
N32/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.613 m η = 0.2	x: 0.09 m η = 0.3	x: 0.614 m η = 2.1	x: 0.09 m η = 0.8	x: 0.09 m η = 1.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.614 m η = 3.0	η < 0.1	η = 3.1	x: 0.09 m η = 1.1	η = 0.1	**CUMPLE η = 3.1**
N26/N54	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.042 m η = 0.3	x: 0.131 m η = 0.6	x: 0.131 m η = 4.7	x: 0.131 m η = 6.1	x: 0.131 m η = 1.7	x: 0.131 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.131 m η = 10.5	η < 0.1	η = 0.2	x: 0.131 m η = 1.7	x: 0.131 m η = 0.5	**CUMPLE η = 10.5**
N54/N50	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.04 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.5	x: 0.612 m η = 1.9	x: 2.04 m η = 5.2	x: 2.04 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.04 m η = 5.9	η < 0.1	η = 0.8	x: 2.04 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.4	**CUMPLE η = 5.9**
N50/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 1.324 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.4	x: 1.325 m η = 3.8	x: 1.325 m η = 18.1	x: 1.325 m η = 1.6	x: 0 m η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.325 m η = 21.2	η < 0.1	η = 2.9	x: 1.325 m η = 1.6	x: 0 m η = 1.3	**CUMPLE η = 21.2**
N27/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.04 m η = 0.5	x: 0.131 m η = 0.8	x: 0.131 m η = 4.2	x: 0.131 m η = 3.3	x: 0.131 m η = 2.4	x: 0.131 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.131 m η = 7.1	η < 0.1	η = 0.4	x: 0.131 m η = 2.4	x: 0.131 m η = 0.3	**CUMPLE η = 7.1**
N42/N46	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.04 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.7	x: 1.02 m η = 3.3	x: 2.04 m η = 5.2	x: 2.04 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.04 m η = 7.6	η < 0.1	η = 0.1	x: 2.04 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.4	**CUMPLE η = 7.6**
N46/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 2.082 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.7	x: 2.082 m η = 4.6	x: 1.457 m η = 4.4	x: 2.082 m η = 1.9	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.082 m η = 7.9	η < 0.1	η = 0.8	x: 2.082 m η = 1.9	x: 0 m η = 0.3	**CUMPLE η = 7.9**
N25/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.584 m η = 0.6	x: 0.131 m η = 0.6	x: 0.131 m η = 5.7	x: 0.131 m η = 17.0	x: 0.131 m η = 1.7	x: 0.584 m η = 3.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.131 m η = 23.0	η < 0.1	η = 8.3	x: 0.131 m η = 1.8	x: 0.584 m η = 3.3	**CUMPLE η = 23.0**
N4/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 3.209 m η = 0.3	x: 0 m η = 1.2	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 12.7	x: 0 m η = 1.8	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 16.7	η < 0.1	η = 2.0	x: 0 m η = 1.8	η = 0.7	**CUMPLE η = 16.7**
N31/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0.613 m η = 0.3	x: 0.09 m η = 0.3	x: 0.614 m η = 1.9	x: 0.09 m η = 1.3	η = 1.4	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.614 m η = 2.6	η < 0.1	η = 10.3	η = 1.4	η = 0.1	**CUMPLE η = 10.3**
N29/N38	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 1.2	x: 0.13 m η = 5.8	x: 6.57 m η = 32.1	x: 0.13 m η = 1.0	x: 6.57 m η = 2.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 6.57 m η = 35.9	η < 0.1	η = 0.6	x: 0.13 m η = 1.0	x: 6.57 m η = 1.5	**CUMPLE η = 35.9**
N38/N33	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.8	x: 0.13 m η = 4.6	x: 0.13 m η = 32.0	x: 0.13 m η = 0.9	x: 0.13 m η = 2.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.13 m η = 34.7	η < 0.1	η = 0.8	x: 0.13 m η = 1.0	x: 0.13 m η = 2.1	**CUMPLE η = 34.7**
N33/N37	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0.13 m η = 9.7	x: 0.13 m η = 10.4	x: 0.13 m η = 1.5	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.13 m η = 20.1	η < 0.1	η = 0.1	x: 5.9 m η = 0.7	η = 0.1	**CUMPLE η = 20.1**
N37/N36	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 0.3	x: 0 m η = 9.2	x: 4.1 m η = 5.3	x: 0 m η = 1.8	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.1 m η = 13.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 13.1**
N36/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 0.4	x: 0 m η = 9.8	x: 3.97 m η = 18.1	x: 0 m η = 2.1	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.97 m η = 27.5	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 2.1	η = 0.5	**CUMPLE η = 27.5**
N31/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.4	η = 0.7	x: 0.13 m η = 4.6	x: 6.57 m η = 31.1	x: 0.13 m η = 0.9	x: 6.57 m η = 2.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 6.57 m η = 34.1	η < 0.1	η = 0.6	x: 0.13 m η = 0.9	x: 6.57 m η = 2.5	**CUMPLE η = 34.1**
N35/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.8	x: 0.13 m η = 3.5	x: 0.13 m η = 31.1	x: 0.13 m η = 0.8	x: 0.13 m η = 2.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.13 m η = 33.5	η < 0.1	η = 0.8	x: 0.13 m η = 0.8	x: 0.13 m η = 2.1	**CUMPLE η = 33.5**
N29/N30	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0.13 m η = 10.8	x: 0.13 m η = 21.0	x: 0.13 m η = 1.6	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.13 m η = 27.6	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.13 m η = 1.6	η = 0.3	**CUMPLE η = 27.6**
N30/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.1	η = 0.3	x: 0 m η = 10.3	x: 4.1 m η = 7.2	x: 0 m η = 2.0	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 16.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 16.7**
N34/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 1.2	η = 0.6	x: 0 m η = 11.0	x: 3.97 m η = 27.4	x: 0 m η = 2.3	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.97 m η = 38.3	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 2.3	η = 0.7	**CUMPLE η = 38.3**
N13/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 1.1	x: 0 m η = 5.4	x: 0 m η = 11.4	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 17.3	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.5	**CUMPLE η = 17.3**
N19/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.3	η = 0.2	x: 0 m η = 5.5	x: 0 m η = 12.0	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 17.7	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.8	**CUMPLE η = 17.7**
N23/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.2	η = 1.3	x: 0 m η = 5.5	x: 4.1 m η = 12.8	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 17.7	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.8	**CUMPLE η = 17.7**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\overline{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N39/N40	$\overline{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.1$	x: 1.844 m $\eta = 4.2$	x: 0 m $\eta = 11.7$	x: 5.9 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.9 m $\eta = 14.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 5.9 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	**CUMPLE** η **= 14.2**
N40/N41	$\overline{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 0 m $\eta = 14.7$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 19.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.9$	**CUMPLE** η **= 19.9**
N41/N42	$\overline{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.5$	$\eta = 0.7$	x: 3.075 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 13.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 15.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.9$	**CUMPLE** η **= 15.3**
N43/N44	$\overline{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	x: 1.844 m $\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 8.3$	x: 5.9 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.9 m $\eta = 11.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 5.9 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	**CUMPLE** η **= 11.0**
N44/N45	$\overline{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 0 m $\eta = 9.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.6$	**CUMPLE** η **= 14.2**
N45/N46	$\overline{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 0.4$	x: 3.075 m $\eta = 3.0$	x: 4.1 m $\eta = 8.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 10.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	**CUMPLE** η **= 10.0**
N16/N20	$\overline{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 10.5$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 5.9 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 15.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 5.9 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 0.2$	**CUMPLE** η **= 15.0**
N20/N24	$\overline{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 8.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 4.1 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 12.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 4.1 m $\eta = 0.2$	**CUMPLE** η **= 12.3**
N24/N28	$\overline{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 4.1 m $\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 6.0$	x: 4.1 m $\eta = 11.1$	x: 4.1 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 4.1 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.1 m $\eta = 16.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 4.1 m $\eta = 0.3$	**CUMPLE** η **= 16.0**
N47/N48	$\overline{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 1.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	x: 0.369 m $\eta = 9.2$	x: 0 m $\eta = 7.1$	x: 5.9 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 5.9 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.3$	**CUMPLE** η **= 14.2**
N48/N49	$\overline{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 1.7$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 7.3$	x: 0 m $\eta = 8.6$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 16.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.6$	**CUMPLE** η **= 16.3**
N49/N50	$\overline{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 1.7$	$\eta = 2.1$	x: 4.1 m $\eta = 9.0$	x: 4.1 m $\eta = 13.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.1 m $\eta = 19.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 0.8$	**CUMPLE** η **= 19.1**
N51/N52	$\overline{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.2$	$\eta = 0.1$	x: 5.9 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 11.4$	x: 5.9 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5.9 m $\eta = 13.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 5.9 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	**CUMPLE** η **= 13.8**
N52/N53	$\overline{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 16.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 20.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.0$	**CUMPLE** η **= 20.7**
N53/N54	$\overline{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 17.8$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 19.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.1$	**CUMPLE** η **= 19.8**
N14/N18	$\overline{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 0 m $\eta = 10.6$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 16.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.5$	**CUMPLE** η **= 16.0**
N18/N22	$\overline{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 4.8$	x: 0 m $\eta = 13.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 18.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.8$	**CUMPLE** η **= 18.0**
N22/N26	$\overline{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 4.1 m $\eta = 16.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 20.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.0$	**CUMPLE** η **= 20.5**

Notación:
- *$\overline{\lambda}$: Limitación de esbeltez*
- *λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida*
- *N_t: Resistencia a tracción*
- *N_c: Resistencia a compresión*
- *M_y: Resistencia a flexión eje Y*
- *M_z: Resistencia a flexión eje Z*
- *V_z: Resistencia a corte Z*
- *V_y: Resistencia a corte Y*
- *M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados*
- *M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados*
- *NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados*
- *$NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados*
- *M_t: Resistencia a torsión*
- *M_tV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados*
- *M_tV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados*
- *x: Distancia al origen de la barra*
- *η: Coeficiente de aprovechamiento (%)*
- *N.P.: No procede*

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
- *[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.*
- *[2] La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.*
- *[3] No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *[4] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.*

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N1/N29	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 5.7$	x: 0 m $\eta = 9.5$	x: 0 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 17.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.5$	**CUMPLE** η **= 17.0**
N29/N13	x: 0.613 m $\eta = 0.2$	x: 0.09 m $\eta = 0.4$	x: 0.614 m $\eta = 2.1$	x: 0.09 m $\eta = 1.1$	$\eta = 1.8$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.614 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 8.8$	$\eta = 1.8$	$\eta = 0.2$	**CUMPLE** η **= 8.8**
N5/N38	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 4.7$	x: 0 m $\eta = 24.8$	$\eta = 1.1$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 31.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	$\eta = 1.1$	$\eta = 0.9$	**CUMPLE** η **= 31.2**
N38/N15	x: 1.232 m $\eta = 0.3$	x: 0.09 m $\eta = 0.8$	x: 1.233 m $\eta = 2.1$	x: 0.09 m $\eta = 13.9$	$\eta = 1.1$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.09 m $\eta = 14.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.8$	$\eta = 1.1$	$\eta = 1.2$	**CUMPLE** η **= 14.4**
N6/N33	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 0 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 5.5$	x: 0 m $\eta = 8.1$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 14.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 2.0$	$\eta = 0.5$	**CUMPLE** η **= 14.8**
N33/N14	x: 0.613 m $\eta = 0.2$	x: 0.09 m $\eta = 0.3$	x: 0.614 m $\eta = 2.1$	x: 0.09 m $\eta = 1.1$	$\eta = 1.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.614 m $\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	$\eta = 1.3$	$\eta = 0.2$	**CUMPLE** η **= 2.8**
N14/N51	x: 2.042 m $\eta = 0.3$	x: 0.131 m $\eta = 1.2$	x: 0.131 m $\eta = 7.0$	x: 0.131 m $\eta = 4.1$	x: 0.131 m $\eta = 2.0$	x: 0.131 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.131 m $\eta = 10.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0.131 m $\eta = 2.0$	x: 0.131 m $\eta = 0.3$	**CUMPLE** η **= 10.7**
N51/N47	x: 2.04 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0.612 m $\eta = 3.7$	x: 2.04 m $\eta = 5.3$	x: 2.04 m $\eta = 1.1$	x: 2.04 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.04 m $\eta = 6.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 2.04 m $\eta = 0.3$	**CUMPLE** η **= 6.4**
N47/N15	x: 1.324 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 1.325 m $\eta = 6.5$	x: 1.325 m $\eta = 19.0$	x: 1.325 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.325 m $\eta = 21.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.1$	x: 1.325 m $\eta = 2.3$	x: 0 m $\eta = 1.4$	**CUMPLE** η **= 21.7**
N13/N39	x: 2.04 m $\eta = 0.3$	x: 0.131 m $\eta = 1.6$	x: 0.131 m $\eta = 7.9$	x: 2.04 m $\eta = 3.8$	x: 0.131 m $\eta = 2.5$	x: 0.131 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.131 m $\eta = 10.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0.131 m $\eta = 2.5$	x: 0.131 m $\eta = 0.3$	**CUMPLE** η **= 10.1**
N39/N43	x: 2.04 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 1.224 m $\eta = 5.8$	x: 2.04 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.02 m $\eta = 7.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.3$	**CUMPLE** η **= 7.6**
N43/N16	x: 2.082 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 2.082 m $\eta = 7.1$	x: 2.082 m $\eta = 7.8$	x: 2.082 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.082 m $\eta = 13.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 2.082 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	**CUMPLE** η **= 13.6**
N15/N16	x: 0.584 m $\eta = 0.5$	x: 0.131 m $\eta = 1.0$	x: 0.131 m $\eta = 7.3$	x: 0.131 m $\eta = 16.6$	x: 0.131 m $\eta = 2.5$	x: 0.584 m $\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.131 m $\eta = 22.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 11.3$	x: 0.131 m $\eta = 2.6$	x: 0.584 m $\eta = 3.1$	**CUMPLE** η **= 22.8**
N7/N17	x: 4.532 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 7.2$	x: 0 m $\eta = 16.6$	$\eta = 1.1$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 23.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$\eta = 1.1$	$\eta = 0.4$	**CUMPLE** η **= 23.9**
N8/N37	x: 3.209 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 10.9$	x: 0 m $\eta = 8.2$	x: 0 m $\eta = 4.0$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 19.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 4.0$	$\eta = 0.5$	**CUMPLE** η **= 19.9**
N37/N18	x: 0.613 m $\eta = 0.3$	x: 0.09 m $\eta = 0.5$	x: 0.091 m $\eta = 4.1$	x: 0.09 m $\eta = 0.8$	x: 0.614 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.09 m $\eta = 5.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.7$	x: 0.614 m $\eta = 1.6$	$\eta = 0.2$	**CUMPLE** η **= 5.1**
N18/N52	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 0.131 m $\eta = 1.4$	x: 0.131 m $\eta = 12.3$	x: 0.131 m $\eta = 9.7$	x: 0.131 m $\eta = 3.3$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.131 m $\eta = 22.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.131 m $\eta = 3.3$	$\eta = 0.5$	**CUMPLE** η **= 22.2**
N52/N48	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0.408 m $\eta = 5.6$	x: 2.04 m $\eta = 10.7$	x: 2.04 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.04 m $\eta = 14.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 2.04 m $\eta = 1.9$	$\eta = 0.5$	**CUMPLE** η **= 14.0**
N48/N17	x: 1.324 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 1.0$	x: 1.325 m $\eta = 11.3$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 1.325 m $\eta = 3.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.325 m $\eta = 12.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 1.325 m $\eta = 3.7$	$\eta = 0.2$	**CUMPLE** η **= 12.0**
N19/N40	x: 2.04 m $\eta = 0.5$	x: 0.131 m $\eta = 2.0$	x: 0.131 m $\eta = 12.3$	x: 0.131 m $\eta = 9.6$	x: 0.131 m $\eta = 4.5$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.04 m $\eta = 13.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0.131 m $\eta = 4.5$	$\eta = 0.6$	**CUMPLE** η **= 13.9**
N40/N44	x: 2.04 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 1.224 m $\eta = 9.3$	x: 2.04 m $\eta = 7.9$	x: 2.04 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.836 m $\eta = 11.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE** η **= 11.3**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_tV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N44/N20	x: 2.082 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.8	x: 2.082 m η = 14.3	x: 2.082 m η = 7.7	x: 2.082 m η = 3.9	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.082 m η = 21.3	η < 0.1	η = 0.2	x: 2.082 m η = 3.9	η = 0.2	**CUMPLE η = 21.3**
N17/N20	x: 0.584 m η = 0.7	x: 0.131 m η = 1.3	x: 0.131 m η = 11.9	x: 0.584 m η = 9.6	x: 0.131 m η = 4.9	η = 1.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.584 m η = 20.0	η < 0.1	η = 6.3	x: 0.131 m η = 4.9	η = 1.1	**CUMPLE η = 20.0**
N2/N30	x: 3.209 m η = 0.2	x: 0 m η = 2.8	x: 0 m η = 9.5	x: 0 m η = 9.7	x: 0 m η = 3.3	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 20.5	η < 0.1	η = 0.5	x: 0 m η = 3.3	η = 0.6	**CUMPLE η = 20.5**
N30/N19	x: 0.613 m η = 0.4	x: 0.09 m η = 0.6	x: 0.09 m η = 3.7	x: 0.09 m η = 0.9	x: 0.614 m η = 2.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.09 m η = 5.0	η < 0.1	η = 5.0	x: 0.614 m η = 2.1	η = 0.2	**CUMPLE η = 5.0**
N12/N21	x: 4.532 m η = 0.5	x: 0 m η = 5.6	x: 0 m η = 6.8	x: 0 m η = 16.9	η = 1.1	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 24.0	η < 0.1	η = 0.1	η = 1.1	η = 0.4	**CUMPLE η = 24.0**
N9/N36	x: 3.209 m η = 0.1	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 9.2	x: 0 m η = 8.5	x: 0 m η = 3.2	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 18.2	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 3.2	η = 0.5	**CUMPLE η = 18.2**
N36/N22	x: 0.613 m η = 0.3	x: 0.09 m η = 0.4	x: 0.614 m η = 3.7	x: 0.09 m η = 2.2	x: 0.614 m η = 1.5	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.09 m η = 5.4	η < 0.1	η = 5.8	x: 0.614 m η = 1.5	η = 0.4	**CUMPLE η = 5.8**
N22/N53	x: 2.042 m η = 0.4	x: 0.131 m η = 1.3	x: 0.131 m η = 12.3	x: 0.131 m η = 12.4	x: 0.131 m η = 2.9	η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.131 m η = 24.3	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.131 m η = 3.0	η = 0.7	**CUMPLE η = 24.3**
N53/N49	x: 2.04 m η = 0.4	x: 0 m η = 1.2	x: 0.408 m η = 4.6	x: 2.04 m η = 11.6	x: 2.04 m η = 1.5	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.04 m η = 14.6	η < 0.1	η = 0.2	x: 2.04 m η = 1.5	η = 0.5	**CUMPLE η = 14.6**
N49/N21	x: 1.324 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.9	x: 1.325 m η = 9.2	x: 0 m η = 3.3	x: 1.325 m η = 3.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.325 m η = 9.6	η < 0.1	η = 2.9	x: 1.325 m η = 3.1	η = 0.1	**CUMPLE η = 9.6**
N23/N41	x: 2.04 m η = 0.9	x: 0.131 m η = 1.8	x: 0.131 m η = 10.2	x: 0.131 m η = 10.6	x: 0.131 m η = 3.6	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.04 m η = 13.4	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.131 m η = 3.6	η = 0.6	**CUMPLE η = 13.4**
N41/N45	x: 2.04 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.7	x: 1.224 m η = 7.7	x: 2.04 m η = 8.5	x: 2.04 m η = 1.5	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.04 m η = 11.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 11.7**
N45/N24	x: 2.082 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.7	x: 2.082 m η = 12.2	x: 2.082 m η = 6.3	x: 2.082 m η = 3.2	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.082 m η = 17.4	η < 0.1	η = 0.3	x: 2.082 m η = 3.2	η = 0.1	**CUMPLE η = 17.4**
N21/N24	x: 0.584 m η = 1.1	x: 0.131 m η = 1.2	x: 0.131 m η = 10.3	x: 0.584 m η = 13.3	x: 0.131 m η = 3.9	η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.584 m η = 22.5	η < 0.1	η = 7.9	x: 0.131 m η = 3.9	η = 1.3	**CUMPLE η = 22.5**
N3/N34	x: 3.209 m η = 0.1	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 9.6	x: 0 m η = 9.9	x: 0 m η = 3.1	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 20.7	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 3.1	η = 0.6	**CUMPLE η = 20.7**
N34/N23	x: 0.613 m η = 0.3	x: 0.09 m η = 0.5	x: 0.09 m η = 3.2	x: 0.09 m η = 2.2	x: 0.614 m η = 1.9	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.09 m η = 4.0	η < 0.1	η = 5.8	x: 0.614 m η = 2.0	η = 0.4	**CUMPLE η = 5.8**
N11/N35	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 2.9	x: 0 m η = 2.9	x: 0 m η = 28.7	η = 0.7	η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 33.7	η < 0.1	η = 0.7	η = 0.7	η = 1.3	**CUMPLE η = 33.7**
N35/N25	x: 1.232 m η = 0.1	x: 0.09 m η = 0.7	x: 1.233 m η = 1.4	x: 0.09 m η = 13.8	η = 0.8	η = 1.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.09 m η = 14.3	η < 0.1	η = 2.5	η = 0.8	η = 1.2	**CUMPLE η = 14.3**
N10/N32	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 2.0	x: 0 m η = 3.5	x: 0 m η = 7.9	x: 0 m η = 1.3	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 12.2	η < 0.1	η = 0.8	x: 0 m η = 1.3	η = 0.4	**CUMPLE η = 12.2**
N32/N26	x: 0.613 m η = 0.1	x: 0.09 m η = 0.3	x: 0.613 m η = 1.2	x: 0.09 m η = 0.9	η = 1.1	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.09 m η = 2.0	η < 0.1	η = 2.2	η = 1.1	η = 0.1	**CUMPLE η = 2.2**
N26/N54	x: 2.042 m η < 0.1	x: 0.131 m η = 1.0	x: 0.131 m η = 4.3	x: 0.131 m η = 5.6	x: 0.131 m η = 1.6	x: 0.131 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.131 m η = 9.7	η < 0.1	η = 0.3	x: 0.131 m η = 1.6	x: 0.131 m η = 0.4	**CUMPLE η = 9.7**
N54/N50	x: 2.04 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.9	x: 0.612 m η = 3.0	x: 2.04 m η = 5.0	x: 2.04 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.04 m η = 5.4	η < 0.1	η = 0.7	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 0.4	**CUMPLE η = 5.4**
N50/N25	x: 1.324 m η = 0.1	x: 0 m η = 0.7	x: 1.325 m η = 5.3	x: 1.325 m η = 17.4	x: 1.325 m η = 1.9	x: 0 m η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.325 m η = 18.5	η < 0.1	η = 2.4	x: 1.325 m η = 1.9	x: 0 m η = 1.3	**CUMPLE η = 18.5**
N27/N42	x: 2.04 m η < 0.1	x: 0.131 m η = 1.3	x: 0.131 m η = 6.2	x: 0.132 m η = 2.9	x: 0.131 m η = 2.0	x: 0.131 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.131 m η = 8.9	η < 0.1	η = 0.5	x: 0.131 m η = 2.0	x: 0.131 m η = 0.3	**CUMPLE η = 8.9**
N42/N46	x: 2.04 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.3	x: 1.224 m η = 4.7	x: 2.04 m η = 4.9	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.04 m η = 6.5	η < 0.1	η = 0.1	x: 2.04 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.4	**CUMPLE η = 6.5**
N46/N28	x: 2.082 m η = 0.1	x: 0 m η = 1.2	x: 2.082 m η = 5.8	x: 1.249 m η = 4.0	x: 2.082 m η = 2.0	x: 0 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.082 m η = 7.3	η < 0.1	η = 0.8	x: 2.082 m η = 1.6	x: 0 m η = 0.2	**CUMPLE η = 7.3**
N25/N28	x: 0.584 m η = 0.2	x: 0.131 m η = 0.8	x: 0.131 m η = 5.9	x: 0.131 m η = 15.6	x: 0.131 m η = 2.0	x: 0.584 m η = 3.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.131 m η = 19.6	η < 0.1	η = 7.0	x: 0.131 m η = 2.0	x: 0.584 m η = 3.1	**CUMPLE η = 19.6**
N4/N31	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 3.7	x: 0 m η = 9.3	x: 0 m η = 1.4	η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 14.2	η < 0.1	η = 1.5	x: 0 m η = 1.4	η = 0.5	**CUMPLE η = 14.2**
N31/N27	x: 0.613 m η = 0.1	x: 0.09 m η = 0.3	x: 0.614 m η = 1.6	x: 0.09 m η = 1.3	η = 1.5	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.09 m η = 2.0	η < 0.1	η = 7.6	η = 1.5	η = 0.1	**CUMPLE η = 7.6**
N29/N38	η = 0.7	η = 1.3	x: 0.13 m η = 17.4	x: 6.57 m η = 38.7	x: 0.13 m η = 2.2	x: 6.57 m η = 3.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 6.57 m η = 52.3	η < 0.1	η = 0.7	x: 0.13 m η = 2.2	x: 6.57 m η = 1.8	**CUMPLE η = 52.3**
N38/N33	η = 0.5	η = 0.9	x: 0.13 m η = 12.7	x: 0.13 m η = 38.5	x: 0.13 m η = 2.0	x: 0.13 m η = 2.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.13 m η = 46.9	η < 0.1	η = 0.9	x: 0.13 m η = 2.0	x: 0.13 m η = 2.6	**CUMPLE η = 46.9**
N33/N37	η = 0.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0.13 m η = 23.2	x: 0.13 m η = 12.7	x: 0.13 m η = 2.7	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.13 m η = 35.5	η < 0.1	η = 0.1	x: 5.9 m η = 1.8	η = 0.1	**CUMPLE η = 35.5**
N37/N36	η = 0.6	η = 0.3	x: 0 m η = 18.0	x: 4.1 m η = 6.4	x: 0 m η = 2.9	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 22.1	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 22.1**
N36/N32	η = 0.6	η = 0.5	x: 0 m η = 19.0	x: 3.97 m η = 21.8	x: 0 m η = 3.2	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.97 m η = 36.0	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 3.2	η = 0.6	**CUMPLE η = 36.0**
N31/N35	η = 0.6	η = 0.4	x: 0.13 m η = 15.1	x: 6.57 m η = 37.5	x: 0.13 m η = 2.1	x: 6.57 m η = 3.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 6.57 m η = 49.9	η < 0.1	η = 0.7	x: 0.13 m η = 2.1	x: 6.57 m η = 3.0	**CUMPLE η = 49.9**
N35/N32	η = 0.4	η = 0.8	x: 0.13 m η = 10.7	x: 0.13 m η = 37.4	x: 0.13 m η = 1.9	x: 0.13 m η = 2.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.13 m η = 45.5	η < 0.1	η = 0.9	x: 0.13 m η = 1.9	x: 0.13 m η = 2.5	**CUMPLE η = 45.5**
N29/N30	η = 1.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0.13 m η = 25.3	x: 0.13 m η = 25.5	x: 0.13 m η = 2.8	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.13 m η = 45.4	η < 0.1	η = 0.1	x: 0.13 m η = 2.8	η = 0.4	**CUMPLE η = 45.4**
N30/N34	η = 1.3	η = 0.4	x: 0 m η = 19.9	x: 4.1 m η = 8.7	x: 0 m η = 3.1	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 27.8	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**CUMPLE η = 27.8**
N34/N31	η = 1.4	η = 0.7	x: 0 m η = 21.0	x: 3.97 m η = 33.1	x: 0 m η = 3.4	η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.97 m η = 49.8	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 3.4	η = 0.8	**CUMPLE η = 49.8**
N13/N19	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 4.8	x: 0 m η = 10.6	x: 0 m η = 14.4	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 25.0	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 0.7	**CUMPLE η = 25.0**
N19/N23	η = 0.2	η = 0.9	x: 0 m η = 8.6	x: 0 m η = 14.4	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 23.0	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.0	**CUMPLE η = 23.0**
N23/N27	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 2.9	x: 0 m η = 8.7	x: 4.1 m η = 14.6	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 23.7	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.0	**CUMPLE η = 23.7**
N39/N40	η = 0.5	η = 0.5	x: 5.9 m η = 9.3	x: 0 m η = 14.7	x: 5.9 m η = 1.1	x: 0 m η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.9 m η = 21.0	η < 0.1	η = 0.1	x: 5.9 m η = 1.1	x: 0 m η = 0.7	**CUMPLE η = 21.0**
N40/N41	η = 0.5	η = 0.3	x: 0 m η = 10.5	x: 0 m η = 17.6	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 28.2	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.2	**CUMPLE η = 28.2**
N41/N42	η = 0.5	η = 1.3	x: 2.563 m η = 5.4	x: 0 m η = 15.9	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 20.5	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.1	**CUMPLE η = 20.5**
N43/N44	η = 0.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 2.213 m η = 9.6	x: 0 m η = 10.5	x: 5.9 m η = 1.1	x: 0 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.9 m η = 17.2	η < 0.1	η = 0.2	x: 5.9 m η = 1.1	x: 0 m η = 0.5	**CUMPLE η = 17.2**

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_tV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N44/N45	η = 0.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 10.3	x: 0 m η = 11.5	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 21.9	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.8	**CUMPLE η = 21.9**
N45/N46	η = 0.5	η = 0.6	x: 2.563 m η = 5.7	x: 0 m η = 9.8	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 14.0	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 0.7	**CUMPLE η = 14.0**
N16/N20	x: 0 m η = 4.1	x: 1.475 m η = 3.8	x: 1.475 m η = 14.3	x: 0 m η = 0.8	x: 5.9 m η = 1.3	x: 0 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.106 m η = 18.1	η < 0.1	η = 0.1	x: 5.9 m η = 1.4	x: 0 m η = 0.3	**CUMPLE η = 18.1**
N20/N24	x: 0 m η = 2.8	x: 0 m η = 4.8	x: 0 m η = 14.4	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 1.1	x: 4.1 m η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 20.0	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 1.1	x: 4.1 m η = 0.3	**CUMPLE η = 20.0**
N24/N28	x: 4.1 m η = 4.6	x: 0 m η = 10.3	x: 3.844 m η = 12.9	x: 4.1 m η = 0.9	x: 0 m η = 1.2	x: 4.1 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.1 m η = 18.3	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 1.2	x: 4.1 m η = 0.4	**CUMPLE η = 18.3**
N47/N48	η = 2.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 1.475 m η = 14.2	x: 0 m η = 9.1	x: 5.9 m η = 1.3	x: 0 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.106 m η = 18.8	η < 0.1	η = 0.1	x: 5.9 m η = 1.3	x: 0 m η = 0.5	**CUMPLE η = 18.8**
N48/N49	η = 2.1	η = 1.2	x: 0 m η = 13.5	x: 0 m η = 10.5	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 24.4	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 0.7	**CUMPLE η = 24.4**
N49/N50	η = 2.1	η = 3.5	x: 3.588 m η = 11.2	x: 4.1 m η = 15.4	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 1.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.1 m η = 22.2	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 1.1	x: 0 m η = 1.0	**CUMPLE η = 22.2**
N51/N52	η = 0.1	η = 0.5	x: 5.9 m η = 8.7	x: 0 m η = 14.3	x: 5.9 m η = 1.1	x: 0 m η = 0.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 5.9 m η = 20.5	η < 0.1	η = 0.1	x: 5.9 m η = 1.1	x: 0 m η = 0.7	**CUMPLE η = 20.5**
N52/N53	η = 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 9.8	x: 0 m η = 19.4	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 29.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.3	**CUMPLE η = 29.2**
N53/N54	η = 0.1	η = 0.8	x: 2.563 m η = 4.2	x: 0 m η = 21.4	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 1.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 25.9	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 0.7	x: 0 m η = 1.4	**CUMPLE η = 25.9**
N14/N18	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 4.8	x: 0 m η = 10.2	x: 0 m η = 13.5	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 23.8	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 1.0	x: 0 m η = 0.6	**CUMPLE η = 23.8**
N18/N22	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 0.9	x: 0 m η = 7.8	x: 0 m η = 15.7	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.0	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 23.6	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.0	**CUMPLE η = 23.6**
N22/N26	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	η = 2.8	x: 0 m η = 7.5	x: 4.1 m η = 18.8	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 27.0	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.3	**CUMPLE η = 27.0**

Notación:
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión eje Y
M_z: Resistencia a flexión eje Z
V_z: Resistencia a corte Z
V_y: Resistencia a corte Y
M_tV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
M_t: Resistencia a torsión
M_tV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
M_tV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
[2] La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
[3] No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[4] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

2.3.3. Láminas

2.3.3.1. Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)
Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y. (kN)
Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z. (kN)
Mt: Momento torsor (kN·m)
My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y'). (kN·m)
Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z'). (kN·m)

2.3.3.1.1. Envolventes

2.3.4. Sismo

Se ha tenido en cuenta la acción del sismo mediante cargas aplicadas en las siguientes hipótesis: 'S 1'.

2.4. Uniones

2.4.1. Especificaciones

Norma:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

Materiales:

- Perfiles (Material base): S275 y HA-25, Yc=1.5.

- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

Disposiciones constructivas:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

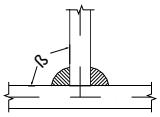
2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

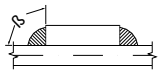
3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo β deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

- Si se cumple que $\beta > 120$ (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
- Si se cumple que $\beta < 60$ (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.


Unión en 'T'


Unión en solape

Comprobaciones:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.

b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:

Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordones de soldadura en ángulo:

Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

Se comprueban los siguientes tipos de tensión:

Tensión de Von Mises $\sqrt{\sigma_{\perp}^{2} + 3 \cdot \left(\tau_{\perp}^{2} + \tau_{//}^{2}\right)} \leq \frac{f_u}{\beta_w \cdot \gamma_{M2}}$

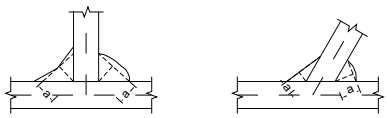
Tensión normal $\sigma_{\perp} \leq K \cdot \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$

Donde K = 1.

Los valores que se muestran en las tablas de comprobación resultan de las combinaciones de esfuerzos que hacen máximo el aprovechamiento tensional para ambas comprobaciones, por lo que es posible que aparezcan dos valores distintos de la tensión normal si cada aprovechamiento máximo resulta en combinaciones distintas.

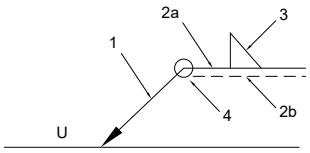
2.4.2. Referencias y simbología

a[mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.6.2.a CTE DB SE-A



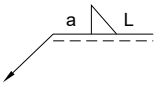
L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

Método de representación de soldaduras

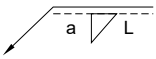


Referencias:
1: línea de la flecha
2a: línea de referencia (línea continua)
2b: línea de identificación (línea a trazos)
3: símbolo de soldadura
4: indicaciones complementarias
U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b

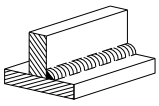
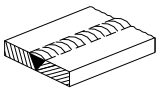
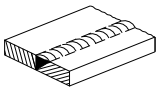
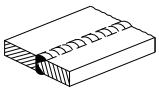
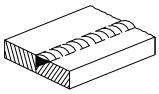
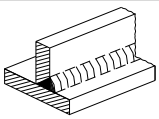
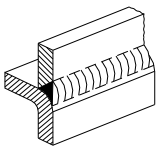


El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.

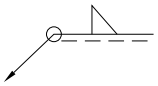
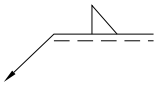
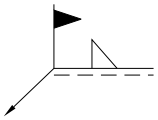


El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

2.4.3. Comprobaciones en placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

a) *Resistencia del material de los pernos*: Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.

b) *Anclaje de los pernos*: Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).

c) *Aplastamiento*: Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

a) *Tensiones globales*: En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.

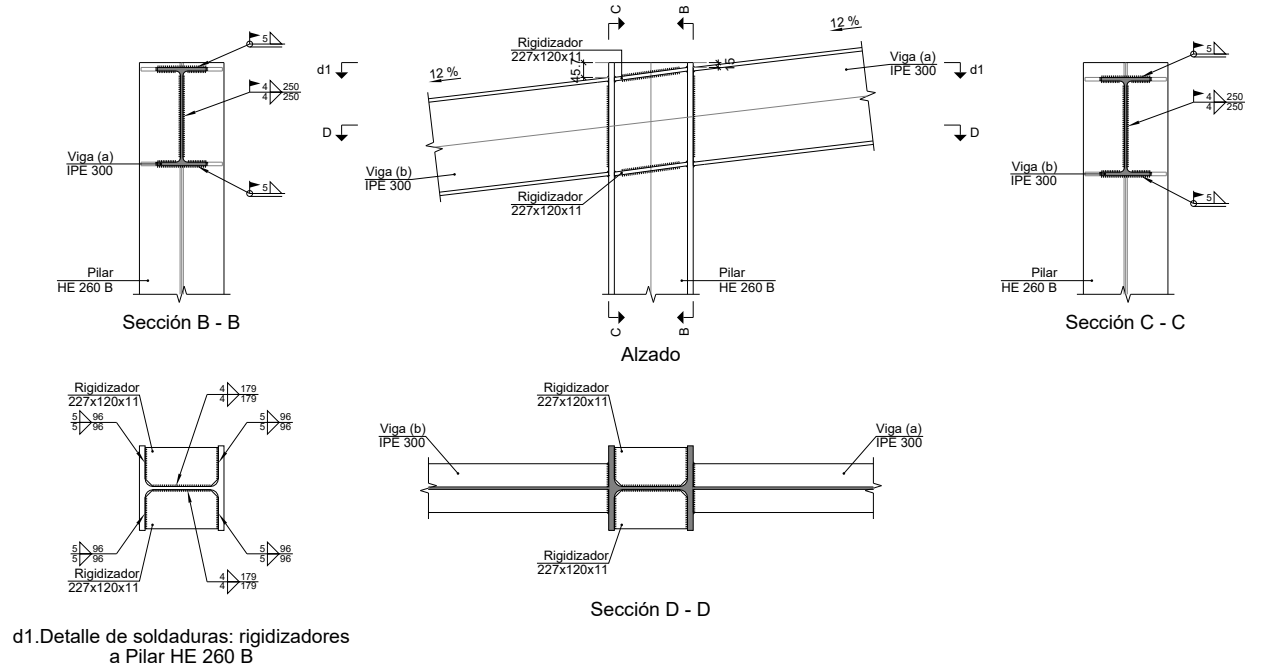
b) *Flechas globales relativas*: Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.

c) *Tensiones locales*: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

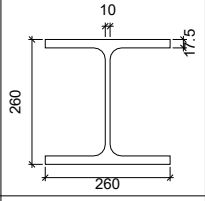
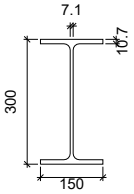
2.4.4. Memoria de cálculo

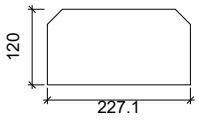
2.4.4.1. Tipo 1

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 260 B		260	260	17.5	10	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		227.1	120	11	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 260 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	34.77
	Cortante	kN	74.02	411.42	17.99
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	49.03	261.90	18.72
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	56.59	261.90	21.61
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	52.19	261.90	19.93
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	51.38	261.90	19.62
Ala	Desgarro	N/mm²	20.28	261.90	7.74
	Cortante	N/mm²	18.24	261.90	6.96

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	82.22
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	82.22
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	82.22
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	82.22
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	34.4	39.4	7.5	77.6	20.10	34.4	10.49	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	13.3	23.0	5.97	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	40.7	46.6	3.7	90.7	23.50	40.8	12.43	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	19.8	34.2	8.87	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	37.7	43.2	1.7	83.8	21.72	37.7	11.49	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	17.5	30.3	7.85	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	37.1	42.5	1.7	82.5	21.39	37.1	11.31	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	15.6	27.0	7.01	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga (a) IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	83.26
Soldadura del alma	En ángulo	4	250	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	83.26

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	59.9	67.5	8.0	132.1	34.22	69.4	21.15	410.0	0.85
Soldadura del alma	38.2	38.2	9.6	78.2	20.26	38.2	11.65	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	64.8	72.9	4.2	142.1	36.83	71.0	21.64	410.0	0.85

3) Viga (b) IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	83.26
Soldadura del alma	En ángulo	4	250	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	83.26

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	66.0	74.3	0.3	144.6	37.48	72.9	22.23	410.0	0.85
Soldadura del alma	23.0	23.0	8.0	48.1	12.46	23.0	7.02	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	67.2	75.6	4.0	147.3	38.17	76.9	23.45	410.0	0.85

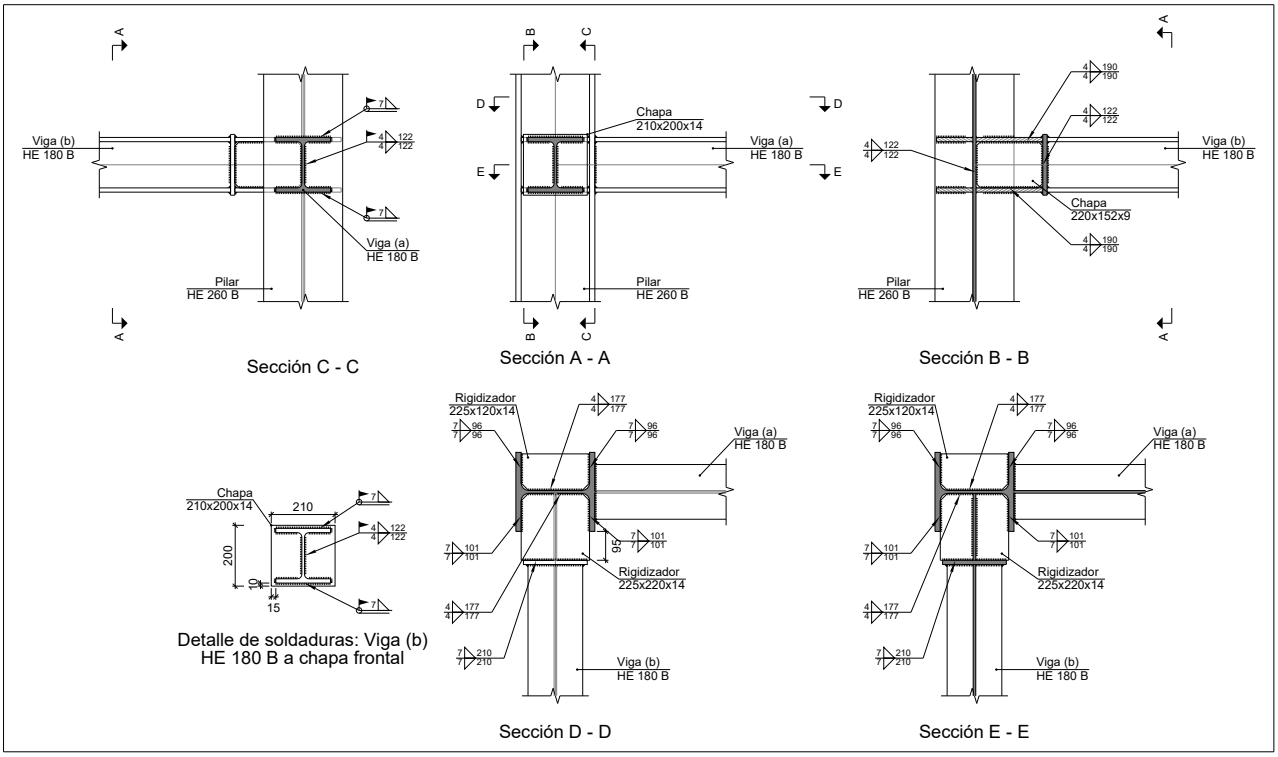
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	1433
			5	1536
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	1001
			5	1138

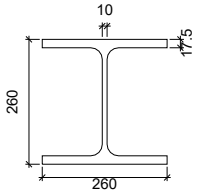
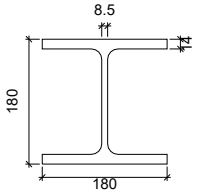
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	227x120x11	9.41
			Total	9.41

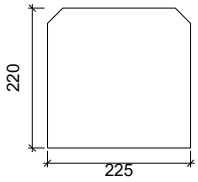
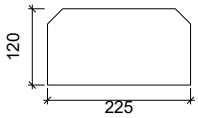
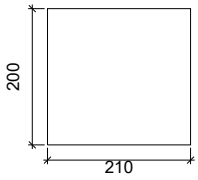
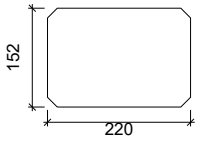
2.4.4.2. Tipo 2

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 260 B		260	260	17.5	10	S275	275.0	410.0
Viga	HE 180 B		180	180	14	8.5	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		225	220	14	S275	275.0	410.0
Rigidizador		225	120	14	S275	275.0	410.0
Chapa de apoyo de la viga Viga (b) HE 180 B		210	200	14	S275	275.0	410.0
Chapa vertical de la viga Viga (b) HE 180 B		220	152	9	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 260 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	34.77
	Cortante	kN	30.27	353.83	8.56
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	80.93	261.90	30.90
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	70.02	261.90	26.74
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	42.55	261.90	16.25
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	51.85	261.90	19.80
Chapa frontal [Viga (b) HE 180 B]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga (b) HE 180 B]	Cortante	kN	4.82	166.03	2.91
Ala	Desgarro	N/mm²	42.48	261.90	16.22
	Cortante	N/mm²	35.03	261.90	13.37

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	7	101	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	177	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	7	210	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	7	101	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	177	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	7	210	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	7	96	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	177	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	7	96	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	177	10.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	4	122	9.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	122	9.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	190	9.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	190	9.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	31.5	31.5	39.0	92.4	23.94	33.4	10.20	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	35.8	62.0	16.06	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	17.7	17.7	0.5	35.5	9.20	17.7	5.41	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	40.4	70.1	18.15	29.4	8.96	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	31.3	54.3	14.07	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	17.2	17.2	0.5	34.4	8.91	17.2	5.24	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	29.6	29.6	4.4	59.7	15.47	29.6	9.02	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	32.6	56.4	14.61	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	36.3	36.3	4.4	72.9	18.90	36.3	11.06	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	39.9	69.1	17.90	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	4.9	8.6	2.22	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	4.9	8.6	2.22	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	4.9	8.5	2.19	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	4.9	8.5	2.19	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga (a) HE 180 B

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	7	180	14.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	122	8.5	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	7	180	14.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	60.9	60.9	4.3	122.0	31.62	60.9	18.56	410.0	0.85
Soldadura del alma	6.8	6.8	3.0	14.6	3.79	6.8	2.08	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	64.0	64.0	4.3	128.2	33.21	64.0	19.50	410.0	0.85

3) Viga (b) HE 180 B

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	7	180	14.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	122	8.5	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	7	180	14.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	72.0	72.0	0.8	144.0	37.31	72.0	21.95	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	4.9	8.6	2.22	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	70.2	70.2	0.8	140.3	36.37	70.2	21.39	410.0	0.85

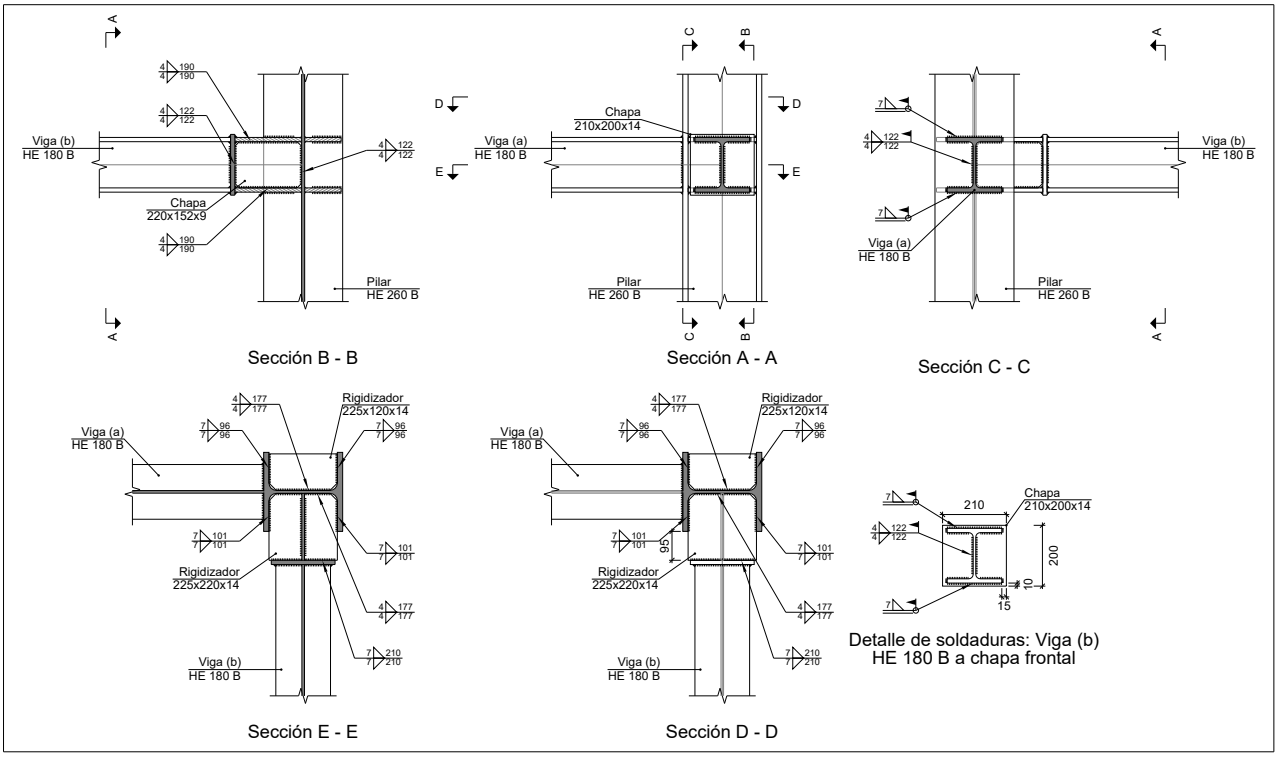
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	2664
			7	2416
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	488
			7	1398

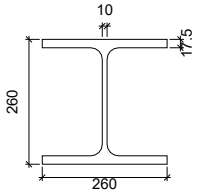
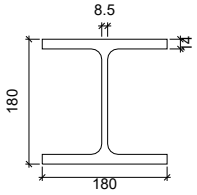
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	225x220x14	10.88
		2	225x120x14	5.93
	Chapas	1	220x152x9	2.36
		1	210x200x14	4.62
			Total	23.79

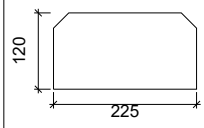
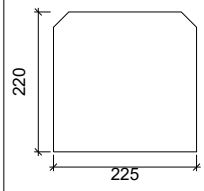
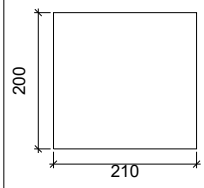
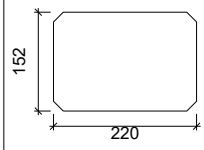
2.4.4.3. Tipo 3

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 260 B		260	260	17.5	10	S275	275.0	410.0
Viga	HE 180 B		180	180	14	8.5	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		225	120	14	S275	275.0	410.0
Rigidizador		225	220	14	S275	275.0	410.0
Chapa de apoyo de la viga Viga (b) HE 180 B		210	200	14	S275	275.0	410.0
Chapa vertical de la viga Viga (b) HE 180 B		220	152	9	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 260 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	34.77
	Cortante	kN	25.39	353.83	7.17
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	63.76	261.90	24.34
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	57.34	261.90	21.89
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	100.16	261.90	38.24
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	87.75	261.90	33.50
Chapa frontal [Viga (b) HE 180 B]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga (b) HE 180 B]	Cortante	kN	4.82	166.03	2.90
Ala	Desgarro	N/mm²	50.54	261.90	19.30
	Cortante	N/mm²	43.23	261.90	16.51

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	7	96	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	177	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	7	96	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	177	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	7	101	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	177	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	7	210	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	7	101	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	177	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	7	210	14.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	4	122	9.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	122	9.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	190	9.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	190	9.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	44.9	44.9	3.5	90.0	23.32	44.9	13.69	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	49.3	85.4	22.12	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	40.2	40.2	4.2	80.8	20.93	40.2	12.27	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	44.2	76.5	19.84	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	35.3	35.3	50.1	111.9	29.00	38.8	11.83	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	41.0	71.1	18.42	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	19.6	19.6	1.1	39.3	10.17	19.6	5.98	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	46.1	46.1	0.6	92.1	23.88	46.1	14.04	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	48.6	84.2	21.81	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	17.3	17.3	1.1	34.7	9.00	17.3	5.29	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	4.9	8.6	2.22	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	4.9	8.6	2.22	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	4.9	8.5	2.19	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	4.9	8.5	2.19	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga (a) HE 180 B

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	7	180	14.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	122	8.5	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	7	180	14.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	80.9	80.9	4.1	161.9	41.97	80.9	24.66	410.0	0.85
Soldadura del alma	5.9	5.9	2.8	12.8	3.32	5.9	1.81	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	82.1	82.1	4.0	164.4	42.61	82.1	25.04	410.0	0.85

3) Viga (b) HE 180 B

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	7	180	14.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	122	8.5	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	7	180	14.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	101.6	101.6	1.2	203.2	52.67	101.6	30.98	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	4.9	8.6	2.22	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	99.1	99.1	1.2	198.2	51.36	99.1	30.21	410.0	0.85

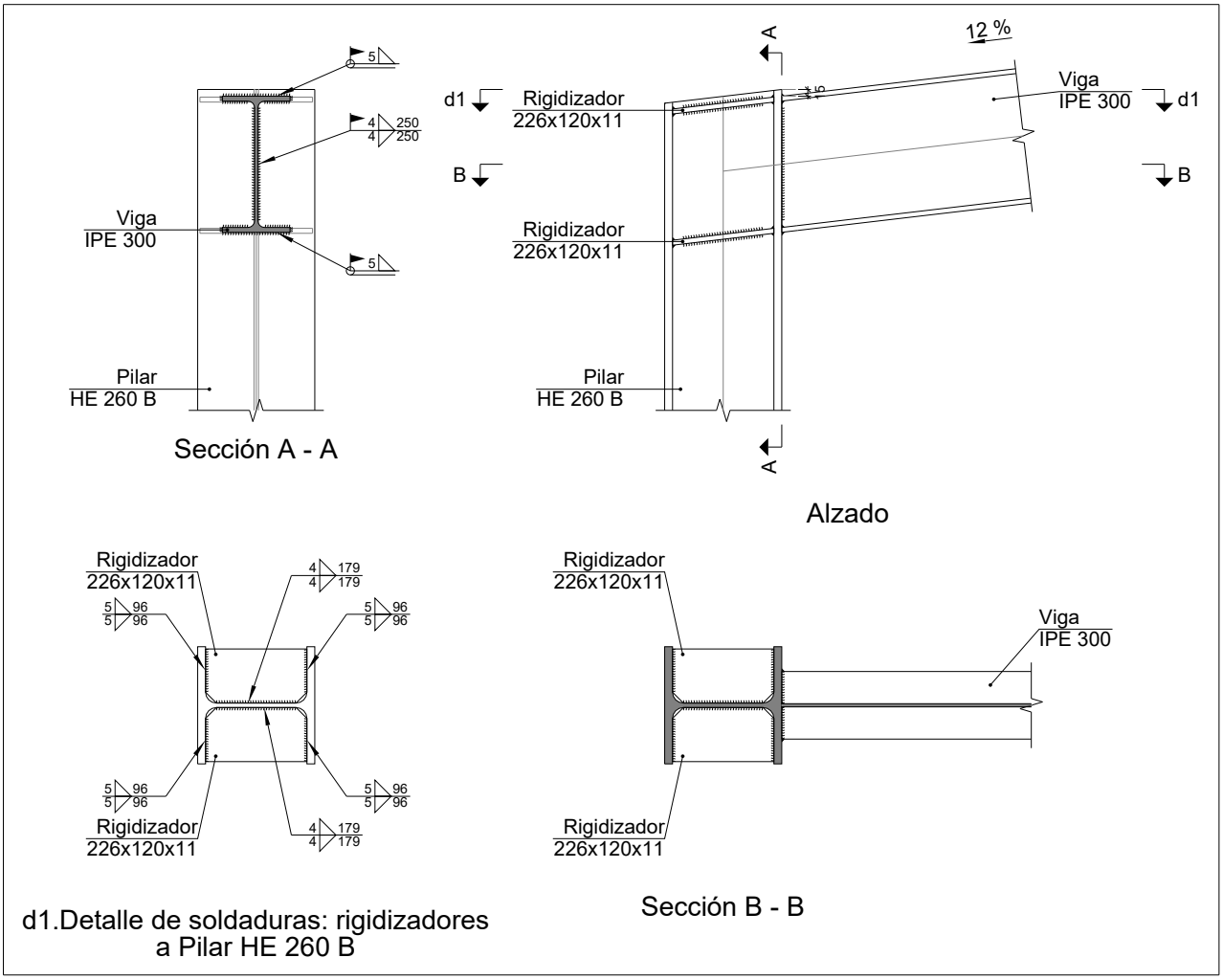
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	2664
			7	2416
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	488
			7	1398

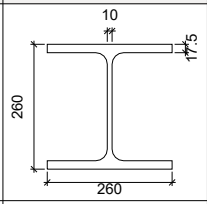
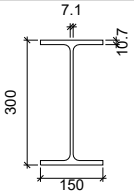
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	225x120x14	5.93
		2	225x220x14	10.88
	Chapas	1	220x152x9	2.36
		1	210x200x14	4.62
			Total	23.79

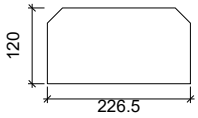
2.4.4.4. Tipo 4

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 260 B		260	260	17.5	10	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		226.5	120	11	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 260 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	34.77
	Cortante	kN	20.51	411.38	4.99
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	13.99	261.90	5.34
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	17.99	261.90	6.87
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	15.45	261.90	5.90
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	16.70	261.90	6.38
Ala	Desgarro	N/mm²	7.58	261.90	2.89
	Cortante	N/mm²	6.66	261.90	2.54

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.30
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.30
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.30
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.30
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	10.1	11.3	1.5	22.2	5.76	10.1	3.07	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	6.9	11.9	3.08	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	13.1	14.8	0.8	28.8	7.45	13.1	4.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	8.9	15.4	3.99	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	11.2	12.6	1.5	24.6	6.37	11.2	3.40	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	7.6	13.2	3.41	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	12.2	13.7	0.8	26.7	6.91	12.2	3.71	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	8.3	14.3	3.71	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	83.30
Soldadura del alma	En ángulo	4	250	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	83.30

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	16.1	18.1	0.3	35.2	9.13	19.1	5.82	410.0	0.85
Soldadura del alma	9.2	9.2	3.8	19.5	5.06	9.2	2.80	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	18.5	20.8	0.3	40.5	10.50	19.8	6.04	410.0	0.85

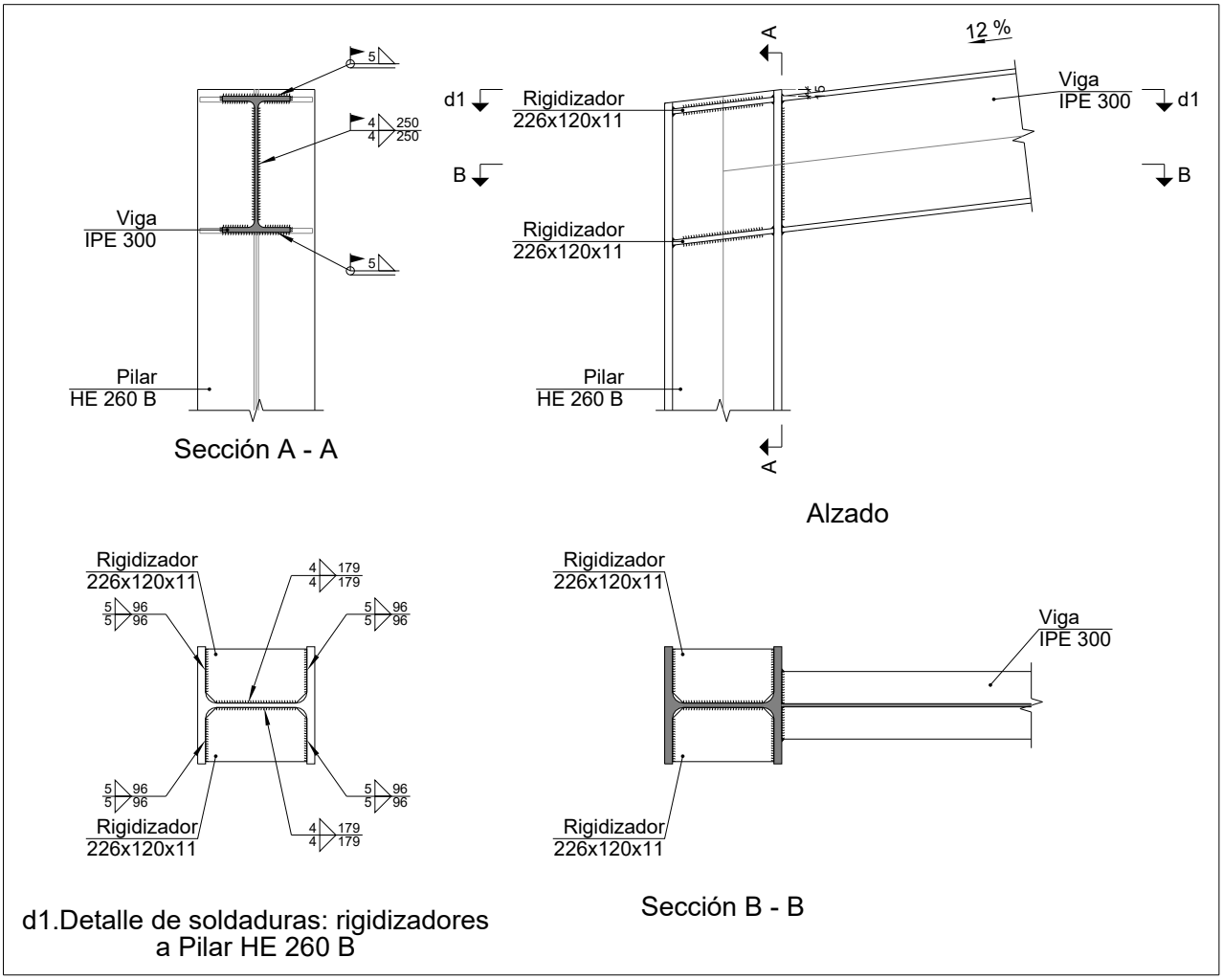
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	1428
			5	1536
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	501
			5	569

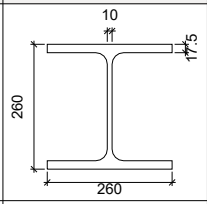
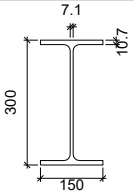
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	226x120x11	9.39
			Total	9.39

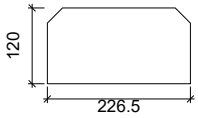
2.4.4.5. Tipo 5

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 260 B		260	260	17.5	10	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		226.5	120	11	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 260 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	34.77
	Cortante	kN	50.77	411.38	12.34
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	30.77	261.90	11.75
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	38.15	261.90	14.57
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	32.34	261.90	12.35
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	24.48	261.90	9.35
Ala	Desgarro	N/mm²	8.50	261.90	3.24
	Cortante	N/mm²	13.70	261.90	5.23

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.30
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.30
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.30
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.30
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	21.1	23.8	6.7	47.7	12.36	21.1	6.45	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	14.5	25.1	6.51	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	27.4	30.9	4.3	60.6	15.69	27.5	8.37	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	18.7	32.4	8.40	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	22.4	25.1	6.7	50.3	13.03	22.4	6.82	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	15.3	26.6	6.88	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	17.6	19.8	2.6	38.9	10.08	17.7	5.38	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	12.0	20.8	5.40	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	83.30
Soldadura del alma	En ángulo	4	250	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	83.30

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	38.5	43.3	2.4	84.5	21.89	44.3	13.52	410.0	0.85
Soldadura del alma	15.9	15.9	9.2	35.6	9.22	15.9	4.86	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	43.4	48.8	0.2	95.0	24.61	47.8	14.56	410.0	0.85

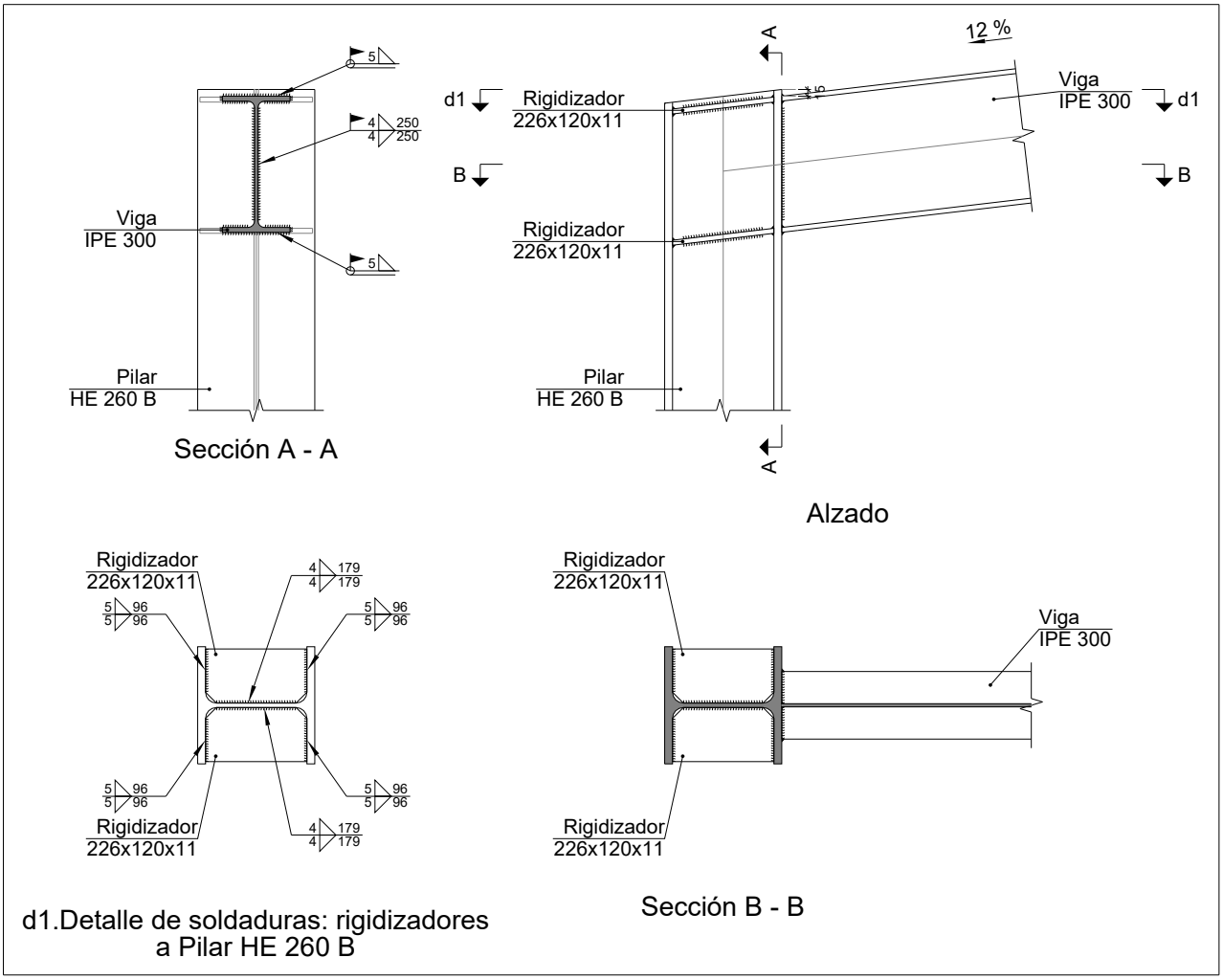
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	1428
			5	1536
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	501
			5	569

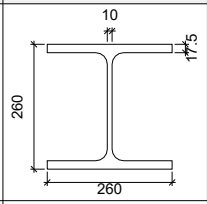
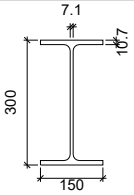
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	226x120x11	9.39
			Total	9.39

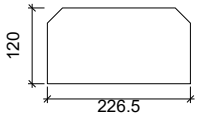
2.4.4.6. Tipo 6

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 260 B		260	260	17.5	10	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		226.5	120	11	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 260 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	34.77
	Cortante	kN	60.53	411.38	14.71
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	27.95	261.90	10.67
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	36.40	261.90	13.90
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	33.44	261.90	12.77
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	26.85	261.90	10.25
Ala	Desgarro	N/mm²	8.88	261.90	3.39
	Cortante	N/mm²	16.47	261.90	6.29

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.30
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.30
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.30
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.30
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	19.2	21.5	6.1	43.3	11.22	19.3	5.87	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	13.2	22.8	5.91	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	26.2	29.5	4.0	57.8	14.98	26.2	7.99	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	17.9	31.0	8.02	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	23.4	26.3	6.2	52.3	13.56	23.4	7.13	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	16.0	27.7	7.19	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	19.4	21.9	2.3	42.8	11.08	19.4	5.93	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	13.2	22.9	5.93	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	83.30
Soldadura del alma	En ángulo	4	250	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	83.30

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	38.2	43.0	2.2	83.8	21.71	44.2	13.47	410.0	0.85
Soldadura del alma	19.1	19.1	11.3	42.8	11.10	19.1	5.81	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	41.5	46.6	0.2	90.8	23.53	45.4	13.85	410.0	0.85

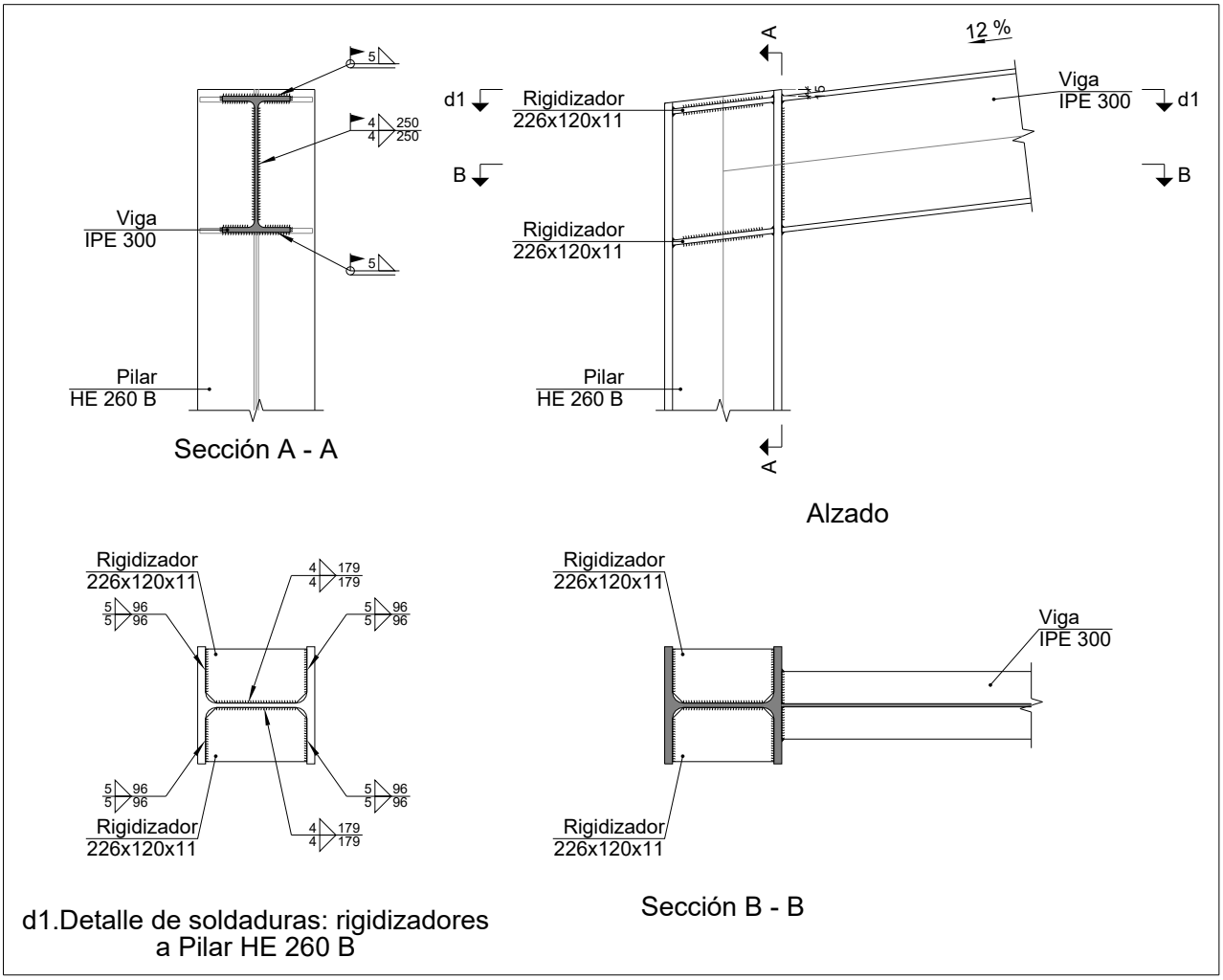
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	1428
			5	1536
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	501
			5	569

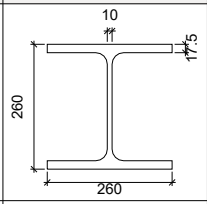
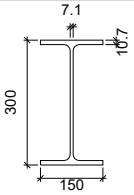
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	226x120x11	9.39
			Total	9.39

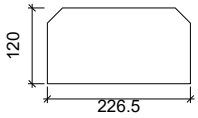
2.4.4.7. Tipo 7

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 260 B		260	260	17.5	10	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		226.5	120	11	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 260 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	34.77
	Cortante	kN	31.69	411.38	7.70
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	20.95	261.90	8.00
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	20.24	261.90	7.73
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	16.33	261.90	6.23
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	24.73	261.90	9.44
Ala	Desgarro	N/mm²	10.72	261.90	4.09
	Cortante	N/mm²	9.72	261.90	3.71

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.30
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.30
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.30
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.30
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	15.2	17.1	1.7	33.4	8.65	15.2	4.63	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	10.3	17.9	4.63	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	14.8	16.6	0.4	32.4	8.39	14.8	4.51	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	10.0	17.3	4.49	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	11.8	13.2	1.7	26.0	6.72	11.8	3.59	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	8.0	13.9	3.60	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	18.1	20.3	0.9	39.5	10.25	18.1	5.50	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	12.2	21.2	5.49	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	83.30
Soldadura del alma	En ángulo	4	250	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	83.30

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	25.1	22.3	0.4	46.1	11.95	25.1	7.65	410.0	0.85
Soldadura del alma	12.8	12.8	7.3	28.5	7.39	12.8	3.89	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	24.5	27.6	0.4	53.7	13.92	26.0	7.94	410.0	0.85

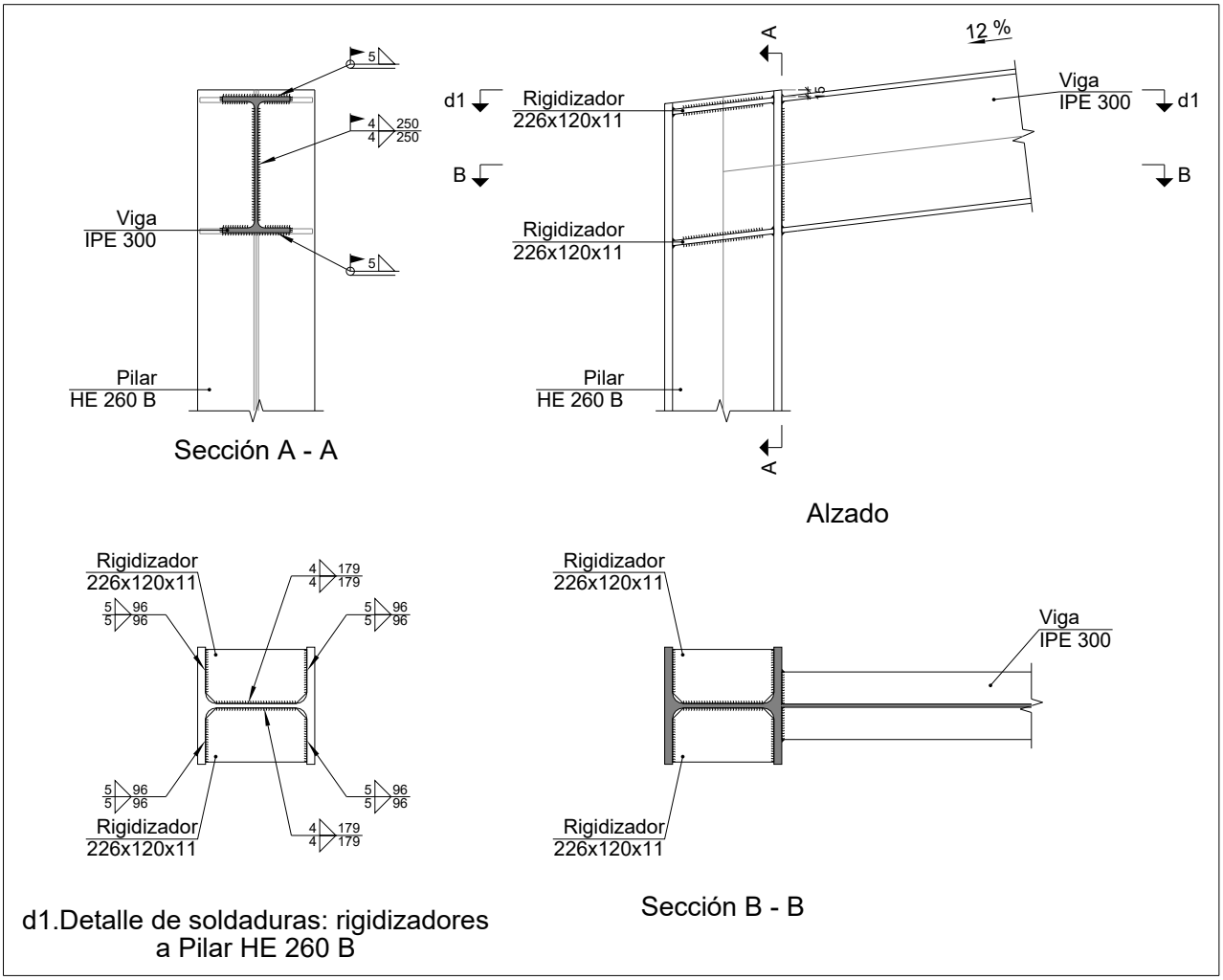
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	1428
			5	1536
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	501
			5	569

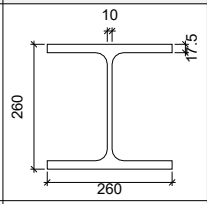
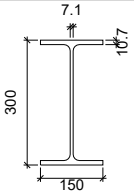
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	226x120x11	9.39
			Total	9.39

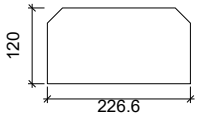
2.4.4.8. Tipo 8

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 260 B		260	260	17.5	10	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		226.6	120	11	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 260 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	34.77
	Cortante	kN	26.39	411.42	6.42
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	24.82	261.90	9.48
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	8.29	261.90	3.17
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	8.10	261.90	3.09
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	25.85	261.90	9.87
Ala	Desgarro	N/mm²	8.69	261.90	3.32
	Cortante	N/mm²	6.88	261.90	2.63

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.26
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.26
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.26
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.26
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	17.6	19.8	3.8	39.1	10.13	17.6	5.36	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	12.0	20.8	5.39	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	6.1	6.8	0.1	13.3	3.44	6.1	1.85	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	4.1	7.1	1.83	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	4.0	4.5	3.8	10.9	2.84	4.4	1.35	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	3.1	5.3	1.38	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	18.7	21.0	2.6	41.1	10.65	18.7	5.69	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	12.7	22.0	5.70	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	83.26
Soldadura del alma	En ángulo	4	250	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	83.26

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	26.5	29.8	1.5	58.0	15.03	31.0	9.44	410.0	0.85
Soldadura del alma	9.4	9.4	3.5	19.8	5.13	9.4	2.87	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	28.3	31.9	0.3	62.1	16.09	30.7	9.36	410.0	0.85

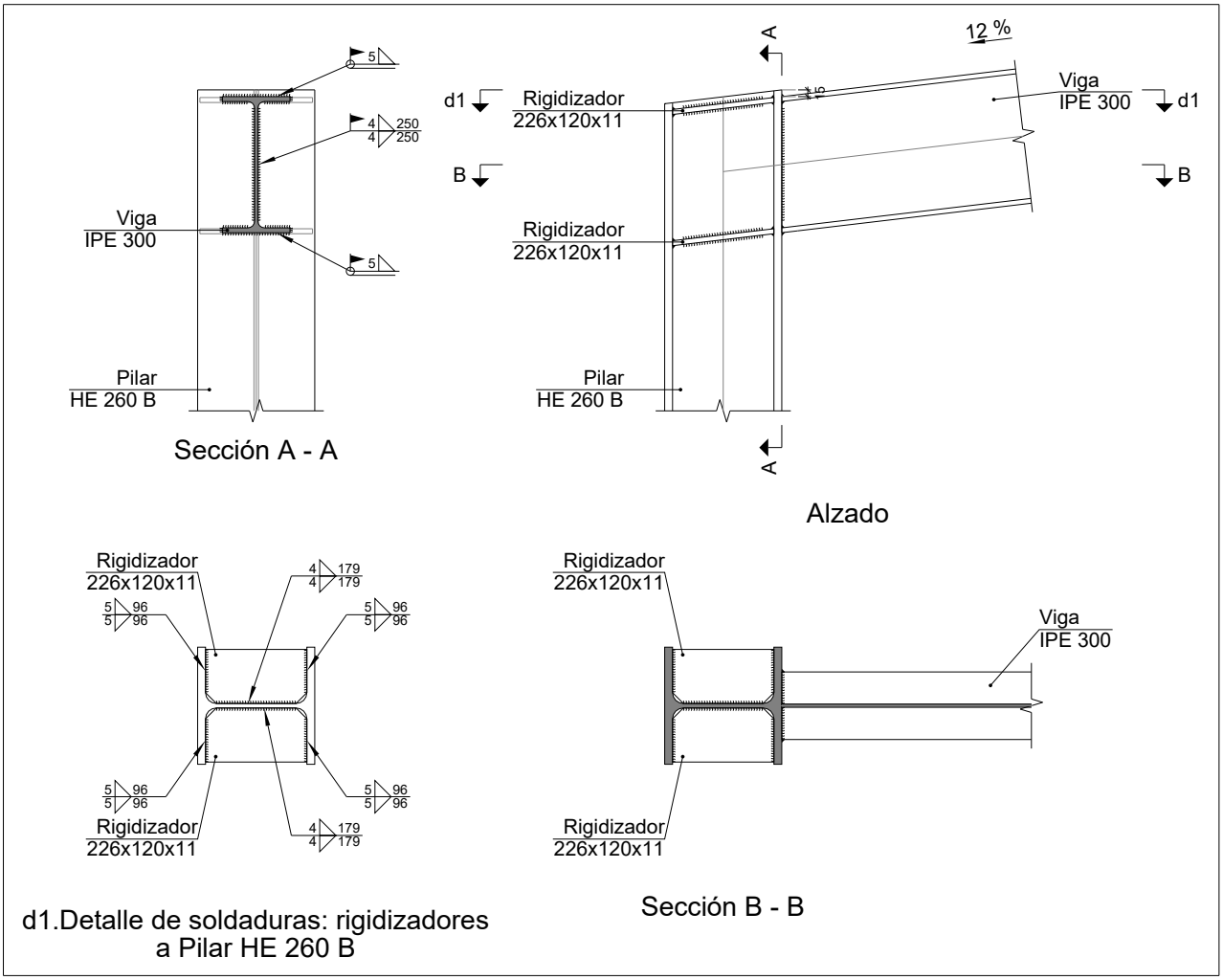
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	1429
			5	1536
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	501
			5	569

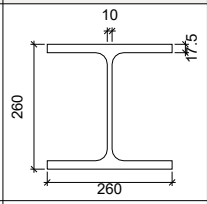
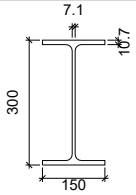
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	226x120x11	9.39
			Total	9.39

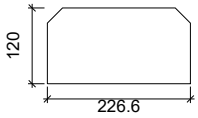
2.4.4.9. Tipo 9

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 260 B		260	260	17.5	10	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		226.6	120	11	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 260 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	34.77
	Cortante	kN	67.15	411.42	16.32
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	57.60	261.90	21.99
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	13.03	261.90	4.97
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	14.00	261.90	5.35
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	59.28	261.90	22.64
Ala	Desgarro	N/mm²	18.53	261.90	7.07
	Cortante	N/mm²	18.22	261.90	6.96

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.26
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.26
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.26
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.26
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	41.1	46.3	7.8	91.1	23.61	41.1	12.54	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	28.0	48.6	12.58	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	9.5	10.7	0.1	20.9	5.40	9.5	2.90	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	6.4	11.1	2.88	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	5.0	5.6	7.8	17.3	4.48	7.8	2.38	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	5.3	9.1	2.37	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	42.9	48.3	5.0	94.5	24.48	42.9	13.09	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	29.2	50.6	13.11	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	83.26
Soldadura del alma	En ángulo	4	250	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	83.26

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	60.4	68.0	2.8	132.5	34.32	71.0	21.64	410.0	0.85
Soldadura del alma	23.1	23.1	7.9	48.3	12.50	23.1	7.05	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	64.5	72.6	0.2	141.2	36.60	69.6	21.21	410.0	0.85

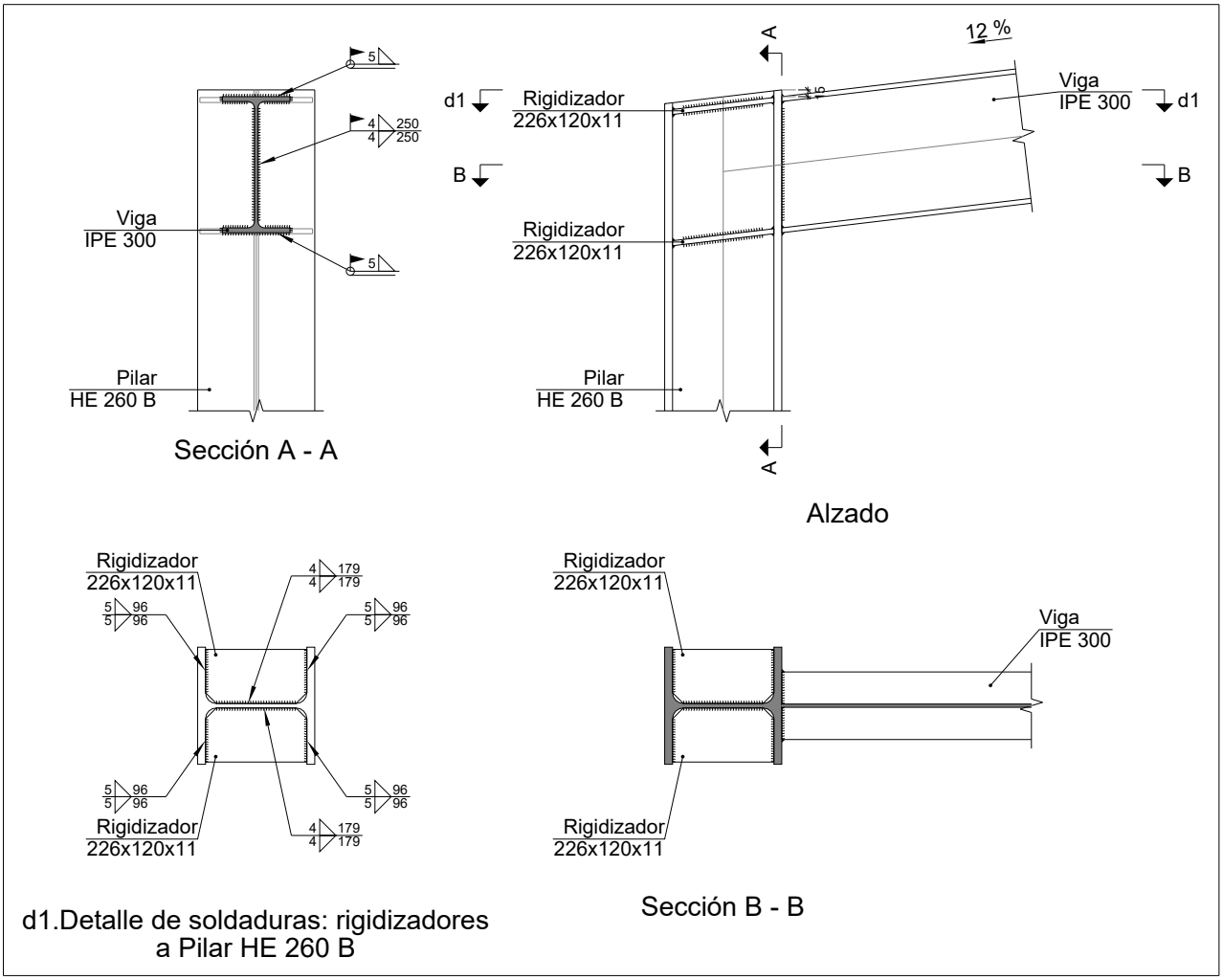
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	1429
			5	1536
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	501
			5	569

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	226x120x11	9.39
			Total	9.39

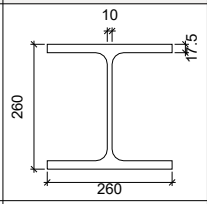
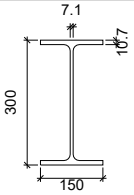
2.4.4.10. Tipo 10

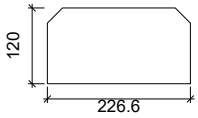
a) Detalle



d1.Detalle de soldaduras: rigidizadores a Pilar HE 260 B

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 260 B		260	260	17.5	10	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		226.6	120	11	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 260 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	34.77
	Cortante	kN	72.78	411.42	17.69
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	53.88	261.90	20.57
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	16.30	261.90	6.22
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	12.99	261.90	4.96
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	52.20	261.90	19.93
Ala	Desgarro	N/mm²	18.63	261.90	7.11
	Cortante	N/mm²	18.79	261.90	7.17

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.26
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.26
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.26
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.26
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	38.7	43.6	6.2	85.5	22.15	38.7	11.80	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	26.3	45.6	11.83	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	11.9	13.4	0.1	26.1	6.76	11.9	3.63	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	8.0	13.9	3.60	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	9.3	10.5	0.1	20.4	5.28	9.3	2.84	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	6.3	10.9	2.81	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	37.9	42.6	4.0	83.3	21.57	37.9	11.55	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	25.7	44.6	11.55	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	83.26
Soldadura del alma	En ángulo	4	250	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	83.26

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	54.2	60.9	2.2	118.7	30.76	64.0	19.51	410.0	0.85
Soldadura del alma	23.2	23.2	8.5	48.6	12.59	23.2	7.06	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	56.2	63.3	0.1	123.1	31.91	60.2	18.36	410.0	0.85

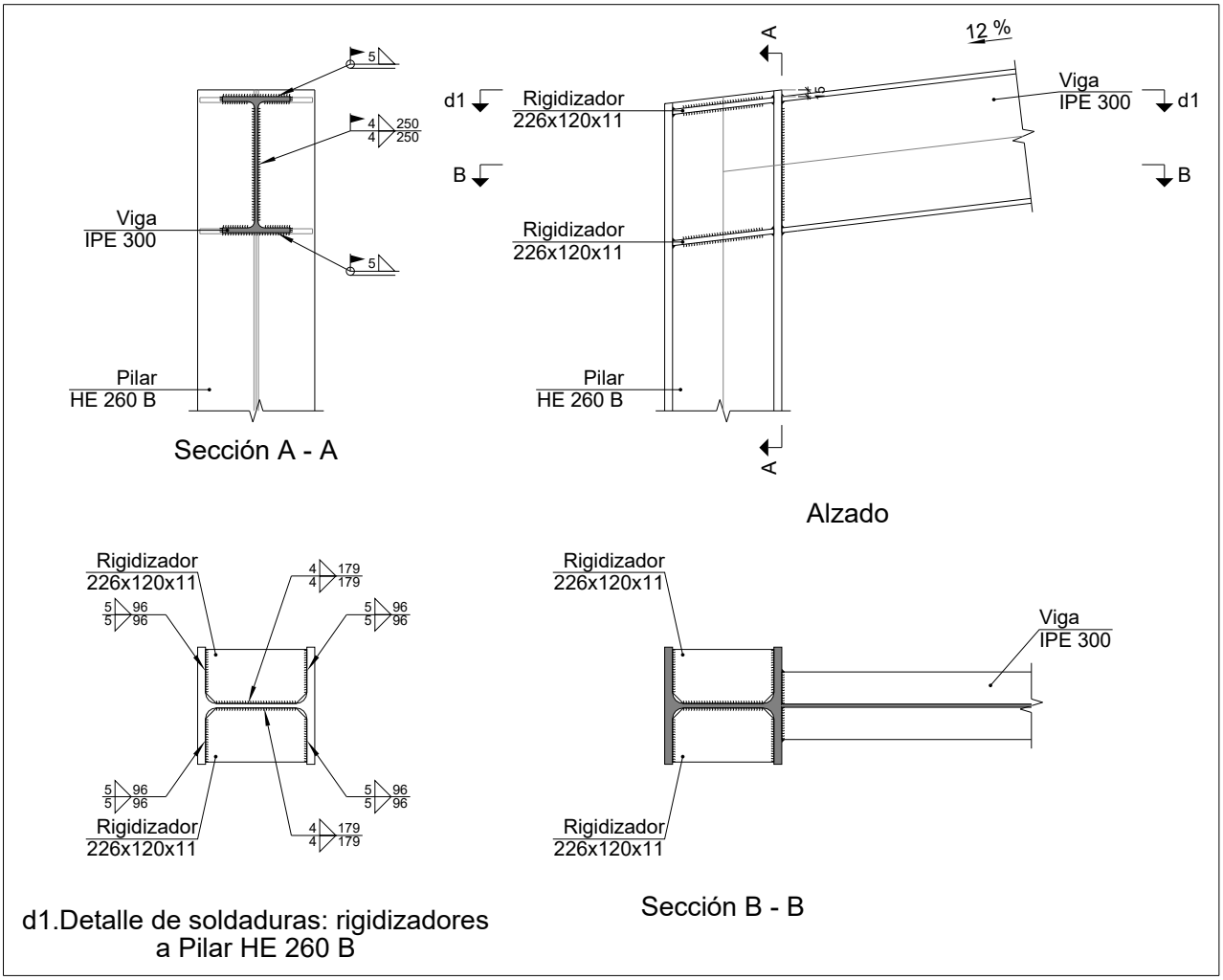
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	1429
			5	1536
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	501
			5	569

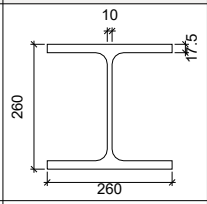
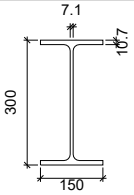
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	226x120x11	9.39
			Total	9.39

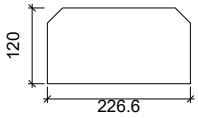
2.4.4.11. Tipo 11

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Pilar	HE 260 B		260	260	17.5	10	S275	275.0	410.0
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Rigidizador		226.6	120	11	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 260 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	34.77
	Cortante	kN	38.70	411.42	9.41
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	25.10	261.90	9.58
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	12.51	261.90	4.78
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	9.49	261.90	3.62
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	28.81	261.90	11.00
Ala	Desgarro	N/mm²	12.76	261.90	4.87
	Cortante	N/mm²	10.01	261.90	3.82

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.26
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.26
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.26
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	96	11.0	83.26
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	179	10.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	18.1	20.4	2.5	39.9	10.35	18.1	5.52	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	12.3	21.3	5.53	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	9.1	10.3	0.1	20.0	5.19	9.1	2.79	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	6.2	10.7	2.77	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	6.9	7.8	0.4	15.2	3.93	6.9	2.11	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	4.7	8.1	2.10	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	21.0	23.6	1.7	46.0	11.92	21.0	6.39	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	14.2	24.6	6.38	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	83.26
Soldadura del alma	En ángulo	4	250	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	83.26

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	29.6	26.3	1.0	54.4	14.09	29.6	9.03	410.0	0.85
Soldadura del alma	15.0	15.0	5.4	31.4	8.15	15.0	4.57	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	28.5	32.1	0.3	62.5	16.19	30.2	9.22	410.0	0.85

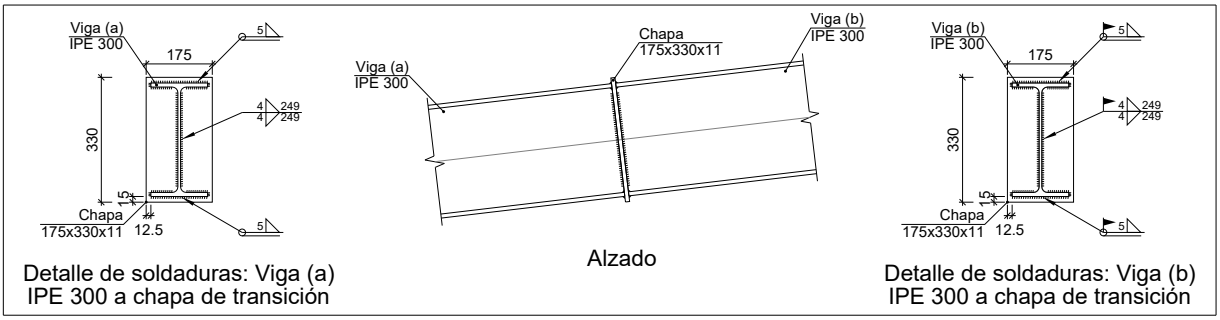
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	1429
			5	1536
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	501
			5	569

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	226x120x11	9.39
			Total	9.39

2.4.4.12. Tipo 12

a) Detalle

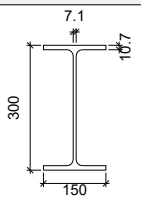


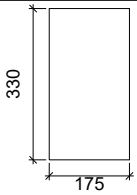
Detalle de soldaduras: Viga (a) IPE 300 a chapa de transición

Alzado

Detalle de soldaduras: Viga (b) IPE 300 a chapa de transición

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Chapa frontal		175	330	11	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Chapa frontal

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
Deformación admisible	mRad	--	2	0.00

2) Viga (a) IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	249	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	62.8	62.8	2.1	125.7	32.56	62.8	19.15	410.0	0.85
Soldadura del alma	8.5	8.5	3.1	17.9	4.63	8.5	2.60	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	64.4	64.4	2.0	128.9	33.39	64.4	19.63	410.0	0.85

3) Viga (b) IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	249	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	67.2	67.2	4.3	134.6	34.87	67.2	20.48	410.0	0.85
Soldadura del alma	13.1	13.1	3.3	26.8	6.95	13.1	3.99	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	68.6	68.6	3.0	137.4	35.60	68.6	20.93	410.0	0.85

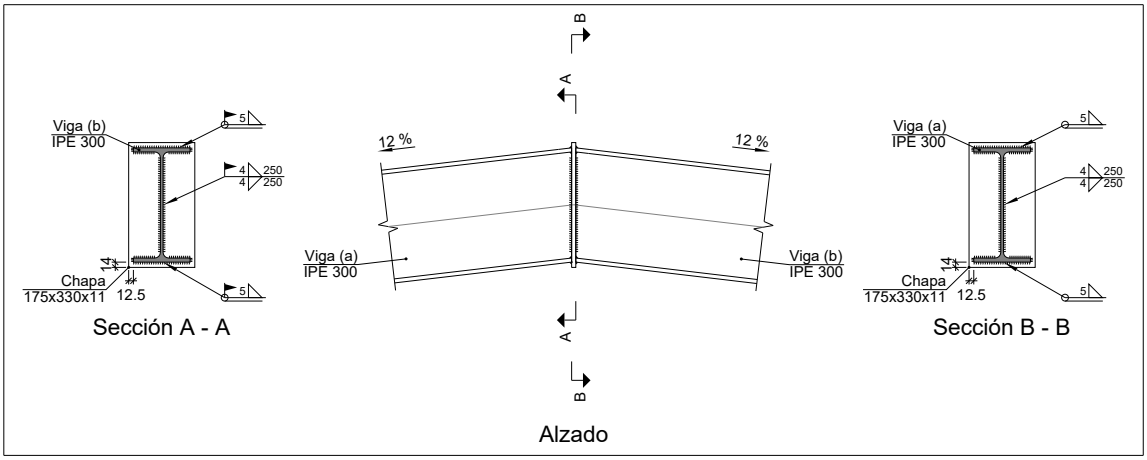
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	497
			5	569
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	497
			5	569

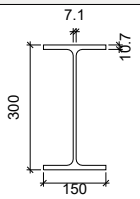
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Chapas	1	175x330x11	4.99
			Total	4.99

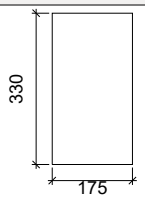
2.4.4.13. Tipo 13

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Chapa frontal		175	330	11	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Chapa frontal

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
Deformación admisible	mRad	--	2	0.00

2) Viga (a) IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	83.30
Soldadura del alma	En ángulo	4	250	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	83.30

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	42.8	48.2	0.3	93.8	24.31	45.2	13.77	410.0	0.85
Soldadura del alma	25.4	25.4	7.4	52.4	13.57	25.4	7.73	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	45.1	50.7	0.9	98.8	25.60	53.8	16.39	410.0	0.85

3) Viga (b) IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	83.26
Soldadura del alma	En ángulo	4	250	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	83.26

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	63.4	71.3	0.7	138.9	35.99	68.3	20.83	410.0	0.85
Soldadura del alma	25.4	25.4	7.7	52.5	13.59	25.4	7.73	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	65.7	73.9	4.6	144.2	37.36	77.0	23.47	410.0	0.85

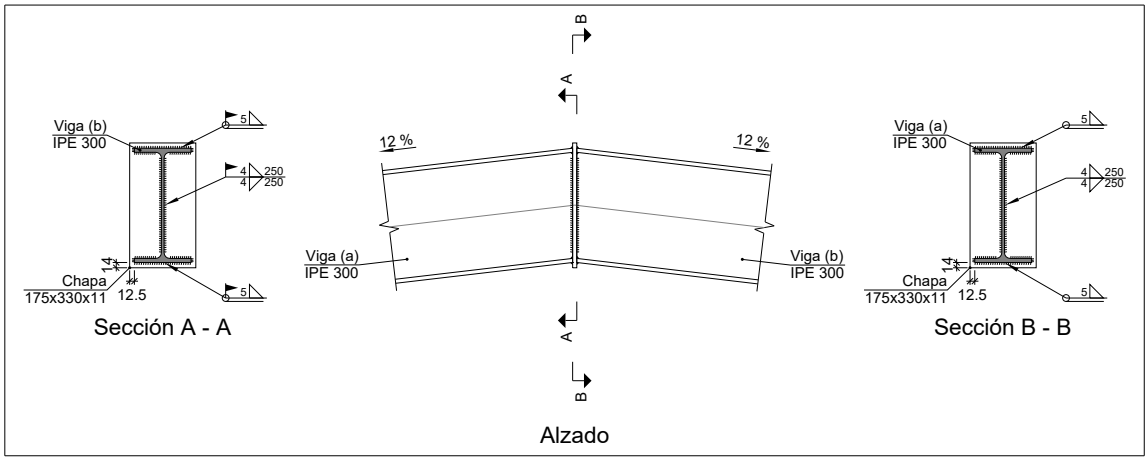
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	501
			5	569
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	501
			5	569

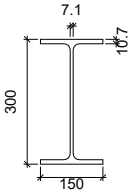
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Chapas	1	175x330x11	4.99
			Total	4.99

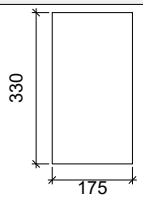
2.4.4.14. Tipo 14

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Chapa frontal		175	330	11	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Chapa frontal

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
Deformación admisible	mRad	--	2	0.00

2) Viga (a) IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	83.30
Soldadura del alma	En ángulo	4	250	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	83.30

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	53.7	60.4	0.4	117.6	30.47	56.8	17.33	410.0	0.85
Soldadura del alma	28.5	28.5	9.4	59.3	15.38	28.5	8.70	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	54.3	61.0	1.3	118.8	30.78	64.5	19.68	410.0	0.85

3) Viga (b) IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	83.26
Soldadura del alma	En ángulo	4	250	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	83.26

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	60.9	68.5	0.7	133.3	34.54	64.9	19.79	410.0	0.85
Soldadura del alma	28.5	28.5	8.2	58.8	15.25	28.6	8.70	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	61.2	68.8	4.0	134.1	34.76	72.4	22.06	410.0	0.85

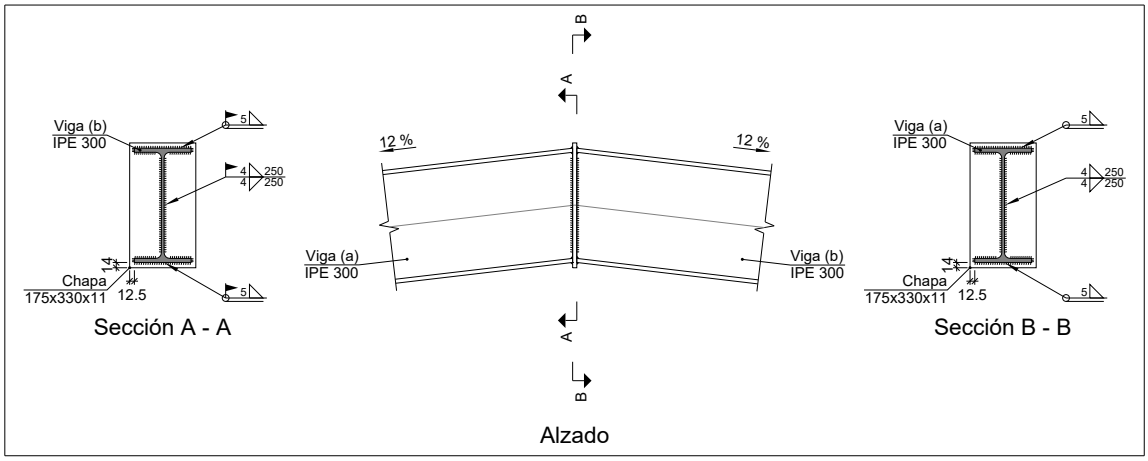
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	501
			5	569
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	501
			5	569

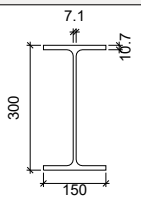
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Chapas	1	175x330x11	4.99
			Total	4.99

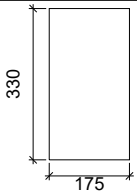
2.4.4.15. Tipo 15

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Chapa frontal		175	330	11	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Chapa frontal

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
Deformación admisible	mRad	--	2	0.00

2) Viga (a) IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	83.30
Soldadura del alma	En ángulo	4	250	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	83.30

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	35.6	40.0	0.6	77.8	20.17	38.2	11.63	410.0	0.85
Soldadura del alma	15.6	15.6	4.9	32.3	8.36	15.6	4.75	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	37.6	42.2	0.8	82.3	21.31	44.1	13.43	410.0	0.85

3) Viga (b) IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	83.26
Soldadura del alma	En ángulo	4	250	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	83.26

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	29.0	32.7	6.0	64.4	16.70	31.3	9.55	410.0	0.85
Soldadura del alma	15.5	15.5	4.6	32.1	8.31	15.5	4.73	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	31.0	34.9	6.7	69.0	17.88	36.3	11.05	410.0	0.85

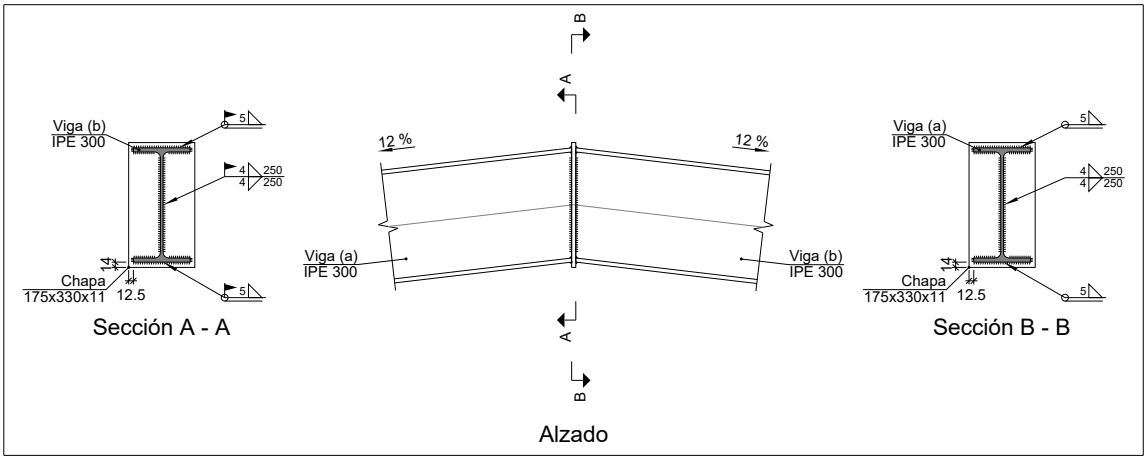
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	501
			5	569
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	501
			5	569

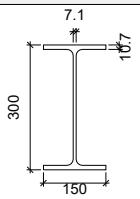
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Chapas	1	175x330x11	4.99
			Total	4.99

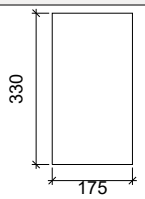
2.4.4.16. Tipo 16

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Viga	IPE 300		300	150	10.7	7.1	S275	275.0	410.0

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Chapa frontal		175	330	11	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Chapa frontal

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
Deformación admisible	mRad	--	2	0.00

2) Viga (a) IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	83.30
Soldadura del alma	En ángulo	4	250	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	83.30

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	19.8	22.3	0.7	43.4	11.24	21.1	6.44	410.0	0.85
Soldadura del alma	9.3	9.3	3.4	19.6	5.07	9.3	2.84	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	19.8	22.3	0.1	43.4	11.25	23.5	7.16	410.0	0.85

3) Viga (b) IPE 300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	150	10.7	83.26
Soldadura del alma	En ángulo	4	250	7.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	150	10.7	83.26

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	30.4	34.2	5.7	67.2	17.43	33.3	10.14	410.0	0.85
Soldadura del alma	9.3	9.3	3.0	19.3	4.99	9.3	2.82	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	31.8	35.8	7.0	70.8	18.34	36.7	11.20	410.0	0.85

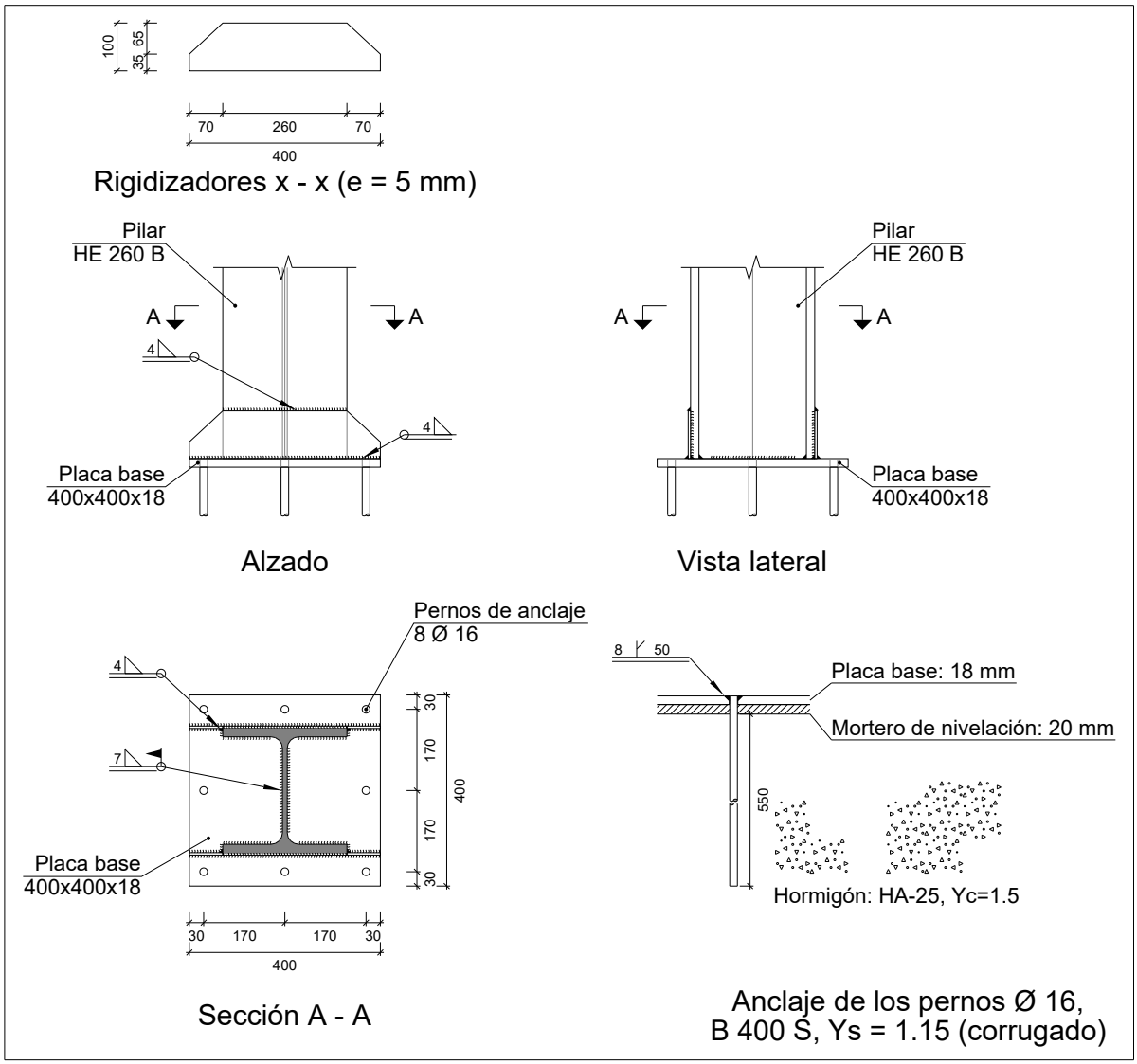
d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	501
			5	569
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	501
			5	569

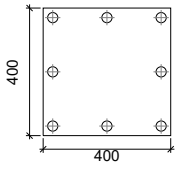
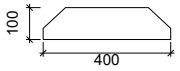
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Chapas	1	175x330x11	4.99
			Total	4.99

2.4.4.17. Tipo 17

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (MPa)	f_u (MPa)
Placa base		400	400	18	8	32	18	8	S275	275.0	410.0
Rigidizador		400	100	5	-	-	-	-	S275	275.0	410.0

c) Comprobación

1) Pilar HE 260 B

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	7	828	10.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 48 mm Calculado: 170 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 24 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a X:	Máximo: 50 Calculado: 42.3	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 18 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	 Máximo: 75.22 kN Calculado: 63.49 kN Máximo: 52.65 kN Calculado: 4.21 kN Máximo: 75.22 kN Calculado: 69.51 kN	 Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 64.32 kN Calculado: 59.68 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 380.952 MPa Calculado: 298.366 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 150.86 kN Calculado: 3.96 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 167.02 MPa Calculado: 160.704 MPa Calculado: 185.914 MPa Calculado: 216.518 MPa	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos* - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	 Mínimo: 250 Calculado: 8284.71 Calculado: 9778.52 Calculado: 866.133 Calculado: 669.479	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 223.234 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.22 - Punto de tensión local máxima: (0.2, 0.1125)		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador x-x (y = -133): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	400	5.0	90.00
Rigidizador x-x (y = -133): Soldadura a la pieza	En ángulo	4	--	100	5.0	90.00
Rigidizador x-x (y = -133): Soldadura del borde superior a la pieza	En ángulo	4	--	260	5.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 133): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	400	5.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 133): Soldadura a la pieza	En ángulo	4	--	100	5.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 133): Soldadura del borde superior a la pieza	En ángulo	4	--	260	5.0	90.00
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	8	50	16.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Rigidizador x-x (y = -133): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = -133): Soldadura a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = -133): Soldadura del borde superior a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 133): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 133): Soldadura a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 133): Soldadura del borde superior a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	197.9	342.7	88.82	0.0	0.00	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	2000
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	8	402
	En el lugar de montaje	En ángulo	7	828

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	400x400x18	22.61
	Rigidizadores pasantes	2	400/260x100/35x5	2.78
			Total	25.39
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	8	Ø 16 - L = 604	7.63
			Total	7.63

2.4.5. Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	48881
			5	19740
			7	9664
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	8	4021
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	11461
			5	10809
			7	13872

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	12	227x120x11	28.24
		16	226x120x11	37.56
		16	226x120x11	37.56
		8	225x120x14	23.74
		8	225x220x14	43.52
	Chapas	4	220x152x9	9.45
		5	175x330x11	24.93
		4	210x200x14	18.46
			Total	223.47

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	10	400x400x18	226.08
	Rigidizadores pasantes	20	400/260x100/35x5	27.83
			Total	253.91
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	80	Ø 16 - L = 604	76.27
			Total	76.27

3. CIMENTACIÓN

3.1. Elementos de cimentación aislados

3.1.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
(P5 - P8 - P6 - P7)	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 775 cm Ancho inicial Y: 50 cm Ancho final X: 685 cm Ancho final Y: 25 cm Ancho zapata X: 1460 cm Ancho zapata Y: 75 cm Canto: 70 cm	Sup X: 6Ø12c/11 Sup Y: 63Ø16c/23 Inf X: 6Ø12c/11 Inf Y: 63Ø16c/23
(P9 - P4 - P11 - P12)	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 775 cm Ancho inicial Y: 50 cm Ancho final X: 685 cm Ancho final Y: 50 cm Ancho zapata X: 1460 cm Ancho zapata Y: 100 cm Canto: 70 cm	Sup X: 4Ø25c/25 Sup Y: 63Ø16c/23 Inf X: 5Ø16c/20 Inf Y: 63Ø16c/23
(P10 - P3 - P1 - P2)	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 775 cm Ancho inicial Y: 25 cm Ancho final X: 685 cm Ancho final Y: 50 cm Ancho zapata X: 1460 cm Ancho zapata Y: 75 cm Canto: 70 cm	Sup X: 6Ø12c/11 Sup Y: 63Ø16c/23 Inf X: 6Ø12c/11 Inf Y: 63Ø16c/23

3.1.2. Medición

Referencia: (P5 - P8 - P6 - P7)		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		6x14.74 6x13.09		88.44 78.52
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)			63x0.96 63x1.52	60.48 95.46
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		6x14.80 6x13.14		88.80 78.84
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)			63x1.06 63x1.67	66.78 105.40
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.52 4x1.35		6.08 5.40
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.86 3x0.41			5.58 1.24
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.52 4x1.35		6.08 5.40
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.86 3x0.41			5.58 1.24
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.52 4x1.35		6.08 5.40
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.86 3x0.41			5.58 1.24

Referencia: (P5 - P8 - P6 - P7)		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.52 4x1.35		6.08 5.40
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.86 3x0.41			5.58 1.24
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			4x1.70 4x2.68	6.80 10.73
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			4x1.70 4x2.68	6.80 10.73
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			4x1.70 4x2.68	6.80 10.73
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			4x1.70 4x2.68	6.80 10.73
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	22.32 4.96	201.56 178.96	154.46 243.78	 427.70
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	24.55 5.46	221.72 196.85	169.91 268.16	 470.47

Referencia: (P9 - P4 - P11 - P12)		B 500 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	Ø25	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)			5x14.81 5x23.37		74.05 116.87
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)			63x1.21 63x1.91		76.23 120.32
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)				4x15.47 4x59.61	61.88 238.45
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)			63x1.31 63x2.07		82.53 130.26
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.51 4x1.34			6.04 5.36
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.86 3x0.41				5.58 1.24
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.51 4x1.34			6.04 5.36
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.86 3x0.41				5.58 1.24
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.51 4x1.34			6.04 5.36
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.86 3x0.41				5.58 1.24
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.51 4x1.34			6.04 5.36
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.86 3x0.41				5.58 1.24
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			4x1.70 4x2.68		6.80 10.73
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			4x1.70 4x2.68		6.80 10.73
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			4x1.70 4x2.68		6.80 10.73
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			4x1.70 4x2.68		6.80 10.73

Referencia: (P9 - P4 - P11 - P12)		B 500 S, Ys=1.15				Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	Ø25	
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	22.32 4.96	24.16 21.44	260.01 410.37	61.88 238.45	 675.22
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	24.55 5.46	26.58 23.58	286.01 451.41	68.07 262.29	 742.74

Referencia: (P10 - P3 - P1 - P2)		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		6x14.74 6x13.09		88.44 78.52
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)			63x0.96 63x1.52	60.48 95.46
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)		6x14.80 6x13.14		88.80 78.84
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)			63x1.06 63x1.67	66.78 105.40
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.52 4x1.35		6.08 5.40
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.86 3x0.41			5.58 1.24
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.52 4x1.35		6.08 5.40
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.86 3x0.41			5.58 1.24
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.52 4x1.35		6.08 5.40
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.86 3x0.41			5.58 1.24
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		4x1.52 4x1.35		6.08 5.40
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.86 3x0.41			5.58 1.24
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			4x1.70 4x2.68	6.80 10.73
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			4x1.70 4x2.68	6.80 10.73
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			4x1.70 4x2.68	6.80 10.73
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			4x1.70 4x2.68	6.80 10.73
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	22.32 4.96	201.56 178.96	154.46 243.78	 427.70
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	24.55 5.46	221.72 196.85	169.91 268.16	 470.47

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)					Hormigón (m³)	
Elemento	Ø6	Ø12	Ø16	Ø25	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: (P5 - P8 - P6 - P7)	5.46	196.86	268.15		470.47	7.67	1.10
Referencia: (P9 - P4 - P11 - P12)	5.45	23.59	451.41	262.29	742.74	10.22	1.46
Referencia: (P10 - P3 - P1 - P2)	5.46	196.86	268.15		470.47	7.66	1.10
Totales	16.37	417.31	987.71	262.29	1683.68	25.55	3.65

3.1.3. Comprobación

Referencia: (P5 - P8 - P6 - P7) Dimensiones: 1460 x 75 x 70 Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø16c/23 Xs:Ø12c/11 Ys:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0329616 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.030411 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0305091 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0625878 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0674928 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.0624897 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.062784 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1994.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 53.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -66.26 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -19.31 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 25.80 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 76.9 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 45.9 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales:	Calculado: 46.6 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 37 cm	
- P5:	Calculado: 64 cm	Cumple
- P8:	Calculado: 64 cm	Cumple
- P6:	Calculado: 64 cm	Cumple
- P7:	Calculado: 64 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00124	Cumple

Referencia: (P5 - P8 - P6 - P7) Dimensiones: 1460 x 75 x 70 Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø16c/23 Xs:Ø12c/11 Ys:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00124	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 403 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 583 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 26 cm Calculado: 625 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 26 cm Calculado: 362 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm Calculado: 18 cm	Cumple

Referencia: (P5 - P8 - P6 - P7) Dimensiones: 1460 x 75 x 70 Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø16c/23 Xs:Ø12c/11 Ys:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.49		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.01		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 164.51 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		

Referencia: (P9 - P4 - P11 - P12) Dimensiones: 1460 x 100 x 70 Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/23 Xs:Ø25c/25 Ys:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0564075 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0562113 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0562113 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0619992 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.062784 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.0619992 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.064746 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3350.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2648.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -352.65 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 52.02 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 136.06 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 287.4 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 120.2 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales:	Calculado: 132.9 kN/m²	Cumple

Referencia: (P9 - P4 - P11 - P12) Dimensiones: 1460 x 100 x 70 Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/23 Xs:Ø25c/25 Ys:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 37 cm	
- P9:	Calculado: 63 cm	Cumple
- P4:	Calculado: 63 cm	Cumple
- P11:	Calculado: 63 cm	Cumple
- P12:	Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0014	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0028	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00124	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00124	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 407 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 587 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 65 cm Calculado: 192 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 132 cm Calculado: 279 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple

Referencia: (P9 - P4 - P11 - P12) Dimensiones: 1460 x 100 x 70 Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/23 Xs:Ø25c/25 Ys:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 25 cm Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.85		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.02		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 224.45 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		

Referencia: (P10 - P3 - P1 - P2) Dimensiones: 1460 x 75 x 70 Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø16c/23 Xs:Ø12c/11 Ys:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0363951 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0342369 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales:	Máximo: 0.3 MPa Calculado: 0.0341388 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0697491 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0740655 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.0694548 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales:	Máximo: 0.374938 MPa Calculado: 0.0690624 MPa	Cumple

Referencia: (P10 - P3 - P1 - P2) Dimensiones: 1460 x 75 x 70 Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø16c/23 Xs:Ø12c/11 Ys:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1407.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 49.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -87.44 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -19.96 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 32.77 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 5000 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 109.8 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 50.3 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales:	Calculado: 57.3 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 15 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 37 cm	
- P10:	Calculado: 64 cm	Cumple
- P3:	Calculado: 64 cm	Cumple
- P1:	Calculado: 64 cm	Cumple
- P2:	Calculado: 64 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.1.1*		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00124	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.00123 Calculado: 0.00124	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.2.1*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 11 cm	Cumple

Referencia: (P10 - P3 - P1 - P2)
Dimensiones: 1460 x 75 x 70
Armados: Xi:Ø12c/11 Yi:Ø16c/23 Xs:Ø12c/11 Ys:Ø16c/23

Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *49.5*		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 17 cm Calculado: 403 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 583 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 32 cm Calculado: 683 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 35 cm Calculado: 391 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Zapata de tipo rígido (Criterio de CYPE)
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.65
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.01
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 164.51 kN
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN

3.2. Vigas

3.2.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C [(P5 - P8 - P6 - P7)-(P9 - P4 - P11 - P12)] (c) (a), C [(P5 - P8 - P6 - P7)-(P9 - P4 - P11 - P12)], C [(P5 - P8 - P6 - P7)-(P9 - P4 - P11 - P12)] y C [(P9 - P4 - P11 - P12)-(P5 - P8 - P6 - P7)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25
C [(P10 - P3 - P1 - P2)-(P9 - P4 - P11 - P12)] (b), C [(P10 - P3 - P1 - P2)-(P9 - P4 - P11 - P12)] (c), C [(P10 - P3 - P1 - P2)-(P9 - P4 - P11 - P12)] y C [(P10 - P3 - P1 - P2)-(P9 - P4 - P11 - P12)]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25

3.2.2. Medición

Referencias: C [(P5 - P8 - P6 - P7)-(P9 - P4 - P11 - P12)] (c) (a), C [(P5 - P8 - P6 - P7)-(P9 - P4 - P11 - P12)], C [(P5 - P8 - P6 - P7)-(P9 - P4 - P11 - P12)] y C [(P9 - P4 - P11 - P12)-(P5 - P8 - P6 - P7)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.80 2x5.15	11.60 10.30
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.86 2x5.20	11.72 10.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	19x1.33 19x0.52		25.27 9.97
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	25.27 9.97	23.32 20.71	 30.68
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	27.80 10.97	25.65 22.78	 33.75

Referencias: C [(P10 - P3 - P1 - P2)-(P9 - P4 - P11 - P12)] (b), C [(P10 - P3 - P1 - P2)-(P9 - P4 - P11 - P12)] (c), C [(P10 - P3 - P1 - P2)-(P9 - P4 - P11 - P12)] y C [(P10 - P3 - P1 - P2)-(P9 - P4 - P11 - P12)]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x7.00 2x6.21	14.00 12.43
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x7.06 2x6.27	14.12 12.54
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	24x1.33 24x0.52		31.92 12.60
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	31.92 12.60	28.12 24.97	 37.57
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	35.11 13.86	30.93 27.47	 41.33

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: C [(P5 - P8 - P6 - P7)-(P9 - P4 - P11 - P12)] (c) (a), C [(P5 - P8 - P6 - P7)-(P9 - P4 - P11 - P12)], C [(P5 - P8 - P6 - P7)-(P9 - P4 - P11 - P12)] y C [(P9 - P4 - P11 - P12)-(P5 - P8 - P6 - P7)]	4x10.97	4x22.78	135.00	4x0.72	4x0.18
Referencias: C [(P10 - P3 - P1 - P2)-(P9 - P4 - P11 - P12)] (b), C [(P10 - P3 - P1 - P2)-(P9 - P4 - P11 - P12)] (c), C [(P10 - P3 - P1 - P2)-(P9 - P4 - P11 - P12)] y C [(P10 - P3 - P1 - P2)-(P9 - P4 - P11 - P12)]	4x13.86	4x27.47	165.32	4x0.91	4x0.23
Totales	99.32	201.00	300.32	6.53	1.63

3.2.3. Comprobación

Referencia: C.1.1 [(P5 - P8 - P6 - P7)-(P9 - P4 - P11 - P12)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)*	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		

Referencia: C.1.1 [(P9 - P4 - P11 - P12)-(P10 - P3 - P1 - P2)] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)*	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		

Referencia: C.1.1 [(P10 - P3 - P1 - P2)-(P9 - P4 - P11 - P12)] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/25

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)*	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)
- No llegan estados de carga a la cimentación.

Referencia: C.1.1 [(P5 - P8 - P6 - P7)-(P9 - P4 - P11 - P12)] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/25

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)*	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)
- No llegan estados de carga a la cimentación.

Referencia: C.1.1 [(P5 - P8 - P6 - P7)-(P9 - P4 - P11 - P12)] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/25

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)*	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)
- No llegan estados de carga a la cimentación.

Referencia: C.1.1 [(P10 - P3 - P1 - P2)-(P9 - P4 - P11 - P12)] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/25

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)*	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)
- No llegan estados de carga a la cimentación.

Referencia: C.1.1 [(P10 - P3 - P1 - P2)-(P9 - P4 - P11 - P12)] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/25

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)*	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)
- No llegan estados de carga a la cimentación.

Referencia: C.1.1 [(P9 - P4 - P11 - P12)-(P5 - P8 - P6 - P7)] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/25

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 24.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Norma Código Estructural. Artículo A19.8.2 (2)*	Mínimo: 3.5 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Norma Código Estructural. Artículo A19.9.2.2 (6)*	Máximo: 25.2 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Norma Código Estructural. Artículo A19.9.8.3): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)
- No llegan estados de carga a la cimentación.

ANEJO Nº 3: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 3: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. Objeto 2

2. Justificación de los costes directos 2

2.1. Mano de obra 2

2.2. Maquinaria 2

2.3. Materiales 3

3. Costes indirectos 3

3.1. Personal técnico y administrativo adscrito a las obras 3

3.2. Instalaciones de obra 4

3.3. Cálculo del coeficiente K de los costes indirectos 4

3.4. Composición de los precios unitarios 5

3.5. Materiales, mano de obra y maquinaria 5

3.5.1. Mano de obra 5

3.5.2. Abonos retenidos por días no trabajados 7

3.5.3. Seguridad social y accidentes + Fundación laboral de la construcción 8

3.5.4. Indemnización por cese fijo de obra 9

3.5.5. Indemnizaciones y pluses 11

3.5.6. Tabla salarial 2023 12

3.5.7. Coste mano de obra 12

3.5.8. Coste materiales 13

3.5.9. Coste de maquinaria 18

3.5.10. Otros 18

4. Justificación de precios 18

1. Objeto

El presente anejo tiene por objeto la definición y justificación de los precios de la mano de obra, maquinaria y materiales básicos. A partir de estos precios unitarios se construyen los precios de las unidades de obra que se integran en el Presupuesto del presente Proyecto.

Asimismo, en este Anejo se justifica el porcentaje de costes indirectos que se incluyen en la descomposición de cada unidad de obra.

2. Justificación de los costes directos

2.1. Mano de obra

Para la deducción de los costes de la mano de obra aplicar en el presente proyecto se ha tenido en cuenta cuanto se dice en la O.M. de 27 de abril de 1971 y modificación de 21 de mayo de 1979.

El coste horario de la mano de obra viene definido por la fórmula:

$$C = (1 + K)\ A + B$$

Donde:

C = Coste horario en euros hora.

K = Coeficiente medio en tanto por uno que recoge los siguientes conceptos:

- Jornales percibidos y no trabajados: ausencias justificadas, días de enfermedad, gratificaciones de Navidad y Julio, justificación de los beneficios de la empresa cuanto éstos constituyen remuneración directa con carácter de salario.
- Indemnización por despido y muerte natural.
- Seguridad Social, Formación profesional cuota sindical y seguro de accidentes.
- Aquellos otros conceptos que con posterioridad a esta orden tengan carácter de coste y que a juicio de la Comisión de Revisión de Precios del Ministerio deberán incluirse, modificaciones e incluso suprimirse por razón de disposiciones que así lo estipulen.

A = En euros/hora en la base de cotización al Régimen General de la Seguridad Social y Formación profesional vigente.

B = En euros/hora es la cantidad que completa el coste horario y recoge los pluses de Convenio Colectivo, Ordenanza Laboral, normas de obligado cumplimiento y pluses de gratificación voluntaria no comprendido en el coeficiente K, incluidas en sus repercusiones.

2.2. Maquinaria

El plazo de ejecución de las obras, y la magnitud del presupuesto, parecen aconsejar que, en principio, se deseche por antieconómica, la adquisición de maquinaria destinada exclusivamente a la ejecución de las obras que comprende el presente Proyecto.

De acuerdo con esta idea, se ha solicitado información de las diferentes casas que, en las proximidades del lugar de ubicación de las obras, se dedican al alquiler de maquinaria de las características necesarias para estos trabajos. El resultado de esta información ha confirmado los supuestos, ya que

los precios ofrecidos son más bajos que los que en este servicio se conocen y se han deducido para obras similares en el caso de utilización de maquinaria propiedad del Contratista. Una vez recogido de entre todos ellos el más ventajoso para la obra, éste es el que se adopta para la composición de los precios unitarios, reflejándose su valor en el cuadro que se inserta a continuación.

El coste por hora de trabajo incluye la parte proporcional del tiempo en que la máquina debe estar parada por exigencias en la organización de éstos mismos. Por tanto, en la composición de los precios unitarios ni se tienen presentes, ni se valoran los tiempos en que la respectiva máquina está parada.

2.3. Materiales

Puesto que los costes obtenidos de los materiales a pie de obra son de uso común en la zona, se inserta a continuación un Cuadro-Resumen de dichos costes, al amparo de lo establecido en la *O.M. de Obras Públicas de 14 de Marzo de 1969, en su apartado 1.2.*

El precio a pie de obra de cada material es el resultante de sumar al coste en almacén suministrador, el importe correspondiente a Carga, Descarga y Transporte.

3. Costes indirectos

3.1. Personal técnico y administrativo adscrito a las obras

Personal que no interviene de forma directa en la ejecución de las unidades de obra, realizando exclusivamente funciones de control, organización, distribución de trabajos, vigilancia, etc., y que se enumeran en la tabla que se muestra a continuación.

La dedicación de personal prevista, por categorías, junto con su coste mensual es la siguiente:

PERSONAL	COSTE MENSUAL *(Euros €)
Jefe de Obra	10.034,36 €
Encargado General	6.169,64 €
Vigilante	3.580,44 €
Administrativo	3.747,46 €

Personal	Coste mensual (€/mes)	Rendimiento (Dedicación/mes)	N.º meses	Subtotal (€)
Jefe de Obra	10.034,36 €	0,14	6	8.428,86 €
Encargado General	6.169,64 €	0,30	6	11.105,35 €
Vigilante	3.580,44 €	-	6	-

Personal	Coste mensual (€/mes)	Rendimiento (Dedicación/mes)	N.º meses	Subtotal (€)
Administrativo	3.747,46 €	-	6	-
Subtotal				**19.534,21 €**

Tabla 1. Coste de personal técnico y administrativo adscrito a las obras

3.2. Instalaciones de obra

Para una obra de las características de este proyecto, las instalaciones mínimas de que hay que dotarla son las siguientes, junto con su coste aproximado:

Instalaciones	Superficie (m^2)	Coste mensual (€)	N.º meses	Subtotal (€)
Almacén	-	200	6	1.200,00 €
Oficina de Obra	-	100	6	600,00 €
Aseos	-	150	6	900,00 €
Comedor	-	100	6	-
Subtotal				**2.700,00 €**

Tabla 2. Coste de instalaciones de obra

3.3. Cálculo del coeficiente K de los costes indirectos

Siendo el presupuesto de costes directos en torno a los 442.624 euros aproximadamente, el cociente entre los costes indirectos señalados y el presupuesto anterior es:

((19.534,21+2.700,00) / 442.624) *100 = 5,00 %

El porcentaje de imprevistos se toma del 1,00 % y el coeficiente K de costes indirectos será:

K = 5,00% + 1,00% = 6,00%

Se adopta K = 6%, como coeficiente de costes indirectos.

A continuación, se calcula el presupuesto de costes directos.

Este cálculo se hace tomando los precios descompuestos, que se adjuntan más adelante, antes de aplicarles el tanto por ciento de indirectos.

3.4. Composición de los precios unitarios

La determinación de los costes de ejecución de las diferentes unidades de obra del presente Proyecto se ajusta a las prescripciones de la Orden Ministerial de 12 de junio de 1968.

El cálculo de todos y cada uno de los precios se basa en la obtención de los "Costes directos" e "indirectos" precisos por aplicación de la fórmula establecida.

Pn = (1 + K/100) x Cn

Pn = Precio de ejecución material de la unidad

K = Porcentaje de costes indirectos

Cn = Coste directo de la unidad

3.5. Materiales, mano de obra y maquinaria

3.5.1. Mano de obra

Resolución del consejero de Modelo Económico, Turismo y Trabajo por la que se dispone la inscripción y depósito en el Registro de Convenios Colectivos de las Illes Balears del Acuerdo de la Comisión Negociadora del Convenio colectivo del sector de la Construcción de las Illes Balears en el que se aprueban las tablas salariales para los años 2019, 2020 y 2021 y su publicación en el Boletín Oficial de las Illes Balears (código de convenio 07000335011981).

Resolución del consejero de Trabajo, Comercio e Industria por la que se dispone la inscripción y depósito en el Registro de Convenios Colectivos de las Illes Balears, y la publicación del Convenio colectivo del sector de la limpieza de edificios y locales de las Illes Balears (exp.: CC_TA_02/107, (código de convenio 07000535011982)

Resolución de 27 de junio de 2022, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Convenio colectivo de ámbito estatal de jardinería 2021-2024, (código de convenio 99002995011981).

Resolución del Consejo de Modelo Económico, Turismo y Trabajo por la que se dispone la inscripción y depósito en el Registro de Convenios Colectivos de las Illes Balears del Convenio colectivo del sector del metal de las Illes Balears y su publicación en el Boletín Oficial de las Illes Balears (código de convenio 07000755011981).

3.5.1.1. Salario base

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio Colectivo del sector de la Construcción de les Illes Balears, publicado en el BOIB del 31 de agosto de 2019 para 2021 (último año publicado), y actualizados, de acuerdo con lo establecido en el Convenio Colectivo general del sector de la Construcción, en un 3% en 2022 y un 3% en 2023, que son:

	ANEXO I	TABLA SALARIAL 2023			
GRUPOS PROFESIONALES	NIVELES RETRIBUTIVOS	CATEGORIA PROFESIONAL	SALARIO BASE MENSUAL	GRATIFICACIONES Y VACACIONES	SALARIO ANUAL

		A) PERSONAL TÉCNICO SUPERIOR			
7	II	Arquitecto e Ingeniero superiores	4.046,17 €	4.122,74 €	56.876,09 €
		B) PERSONAL TÉCNICO MEDIO			
		Arquitecto e ingenieros técnicos, técnico titulado de Topografía	3.143,58 €	3.203,07 €	44.188,65 €
		C) PERSONAL TÉCNICO NO TITULADO			
5	IV	Encargado General	2.477,46 €	2.524,41 €	34.825,21 €
		F) ADMINISTRATIVOS DE OBRA	DIARIO		
3	IX	Auxiliar, Técnico, Administrativo de obra	49,81 €	1.521,87 €	21.249,93 €
		G) OPERARIOS			
4	VIII	Oficial de 1ª	55,55 €	1.697,96 €	23.701,62 €
3	IX	Oficial de 2ª	49,22 €	1.504,31 €	21.000,57 €
2	X	Ayudante	47,68 €	1.458,31 €	20.345,25 €
2	XI	Peón especialista	46,11 €	1.408,97 €	19.672,67 €
1	XII	Peón	44,54 €	1.361,15 €	19.004,62 €
2	X	Vigilante	47,55 €	1.459,32 €	20.308,21 €

Plus extrasalarial: 2,68 €
Plus herramientas: 7,19 €
Plus prendas trabajo (3 a 6 meses de antigüedad): 31,81 €
Plus prendas trabajo (más de 6 meses de antigüedad): 63,73 €
Dieta: 30,08 €
½ Dieta: 10,00 €

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio colectivo del sector de la limpieza de edificios y locales de les Illes Balears, publicado en el BOIB del 27 de septiembre de 2022 para 2023, que son:

CATEGORIA PROFESIONAL	SALARIO BASE MENSUAL (2023)
Oficial Oficios Varios	1.159,54 €
Ayudante Oficios Varios	1.053,52 €

Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio colectivo del sector de jardinería, publicado en el BOE el 27 de junio de 2022 para 2023, que son:

CATEGORIA PROFESIONAL	SALARIO BASE MENSUAL (2023)
Oficial Jardinero	1.276,65 €
Peón	1.212,22 €

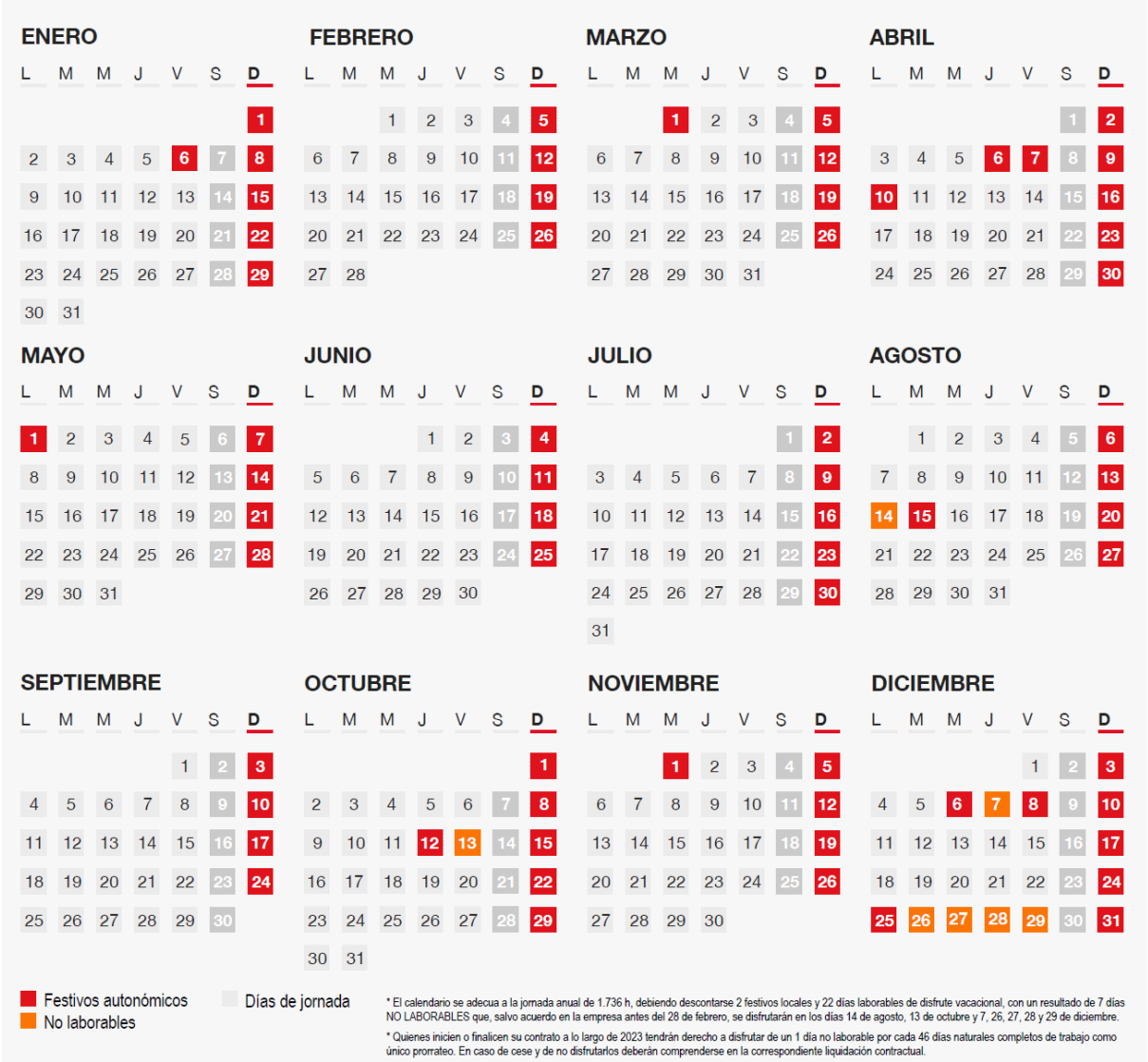
Partimos de los datos vigentes que aparecen en el Convenio colectivo del sector del metal de las Illes Balears, ANEXO III, publicado en el BOIB del 22 de mayo de 2022 para 2022 (último año publicado), que son:

GRUPOS PROFESIONALES	CATEGORIA PROFESIONAL	SALARIO BASE MENSUAL/DIA (2022)	COMPLEMENTO SALARIAL	SALARIO ANUAL
5	5.2 Oficial 1ª, Chofer camión	42,98 €	3,65 €	19.166,78 €
	5.4 Oficial 2ª, Chofer turismo	40,97 €	3,49 €	18.267,16 €
6	6.2 Oficial 3ª, Ayudante	38,86 €	3,26 €	17.328,20 €
	6.3 Especialista	37,59 €	3,21 €	16.763,32 €
7	7.2 Chofer moto, peón	36,65 €	3,16 €	16.355,50 €

De las tablas, utilizaremos los valores del SALARIO BASE MENSUAL Y DIARIO.

3.5.2. Abonos retenidos por días no trabajados

Para obtener este valor hay que tener en cuenta el calendario laboral de 2023.



- Los días que son sábado y domingo al año (52 sábados y 53 domingos), que no serán trabajados y sí pagados,

- Los días que son fiesta abonable, para 2023:

- 7 días no laborables

- 2 festivos locales

- 12 festivos nacionales y autonómicos que suponen un total de 21 fiestas abonables.

- Las vacaciones de 1 mes = 30 días menos sábados y domingos (8 días) = 22 días

- Se consideran 4 días perdidos por inclemencias del tiempo, 4 por licencias varias y representación de trabajadores y 15 días por enfermedad y/o accidente.

- Vacaciones de navidad y verano, que serán los 2 meses de paga extra = 60 días

Por tanto:

	Días perdidos	Días abonados	Porcentajes
D	53	53	27,32%
S	52	52	26,80%
F	21	21	10,82%
V	22	22	11,34%
I	4	4	2,06%
L	4	4	2,06%
E	15	15	7,73%
NyV		60	30,93%
			119,07%
	171	231	
Días efectivos año	194	días	
Días abonados año	425	días	

Días efectivos trabajados al año = 365-171 = 194 días

Días abonados al año = 194+231 = 425 días

Con esto, se obtiene un porcentaje que hay que aplicar al SALARIO BASE (119,07 %) para tener en cuenta los abonos retenidos por días no trabajados:

ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS = SALARIO BASE x 1,1907

A partir de aquí, los porcentajes correspondientes a SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES, GASTOS GENERALES EMP. NO FACTURABLES E INDEMNIZACION POR CESE FIJO DE OBRA, se calcularán tomando como base la suma entre el SALARIO BASE + ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS.

3.5.3. Seguridad social y accidentes + Fundación laboral de la construcción

Contingencias Comunes 23,600%

Desempleo	6,700%
Fondo de garantía salarial	0,200%
Formación profesional	0,600%
Incapacidad laboral transitoria	4,100%
Incapacidad permanente y muerte	3,500%
	38,700%
Fundación Laboral de la Construcción	0,350%
	39,050%

La Fundación Laboral de la Construcción es una fundación privada sin ánimo de lucro creada en 1992 por las entidades más representativas del sector de la construcción. Entre sus finalidades se encuentra el fomento de la formación profesional, la mejora de la salud laboral y seguridad en el trabajo, el fomento del empleo y expedición de una cartilla profesional. En la actualidad la FLC está constituida en 17 Comisiones Territoriales, que cubren todo el territorio nacional, a excepción de Asturias que cuenta con su propia Fundación.

La Fundación es, por tanto, el instrumento que el sector ha creado para la mejora de la formación, la seguridad y salud laboral y el empleo y pretende garantizar que cualquier empresa o trabajador del sector de la construcción tenga próximo a

su domicilio o lugar de trabajo la asistencia de la Fundación.

El IV Convenio General del Sector de la Construcción (BOE 17.08.2007) refuerza la labor de la Fundación Laboral y le encomienda nuevas funciones, como la implantación en España de la nueva Tarjeta Profesional de la Construcción (TPC).

Por ello, el mismo Convenio establece aumentar la dotación económica de la entidad, incrementando progresivamente el porcentaje de la cuota empresarial.

El VI Convenio General del Sector de la Construcción (BOE 26.09.2017) establece que el porcentaje para el cálculo de las cuotas a pagar a la Fundación Laboral de la Construcción se mantiene en el 0,35%

3.5.4. Indemnización por cese fijo de obra

Según el Artículo 24: Contrato fijo de obra, del Convenio General del Sector de la Construcción:

1 – La Disposición Adicional Tercera del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores y la Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la Ley de la Subcontratación en el Sector de la Construcción otorga a la negociación colectiva de ámbito estatal la facultad de adaptar al sector de la construcción el contrato de obra o servicio determinado regulado con carácter general en el artículo 15 del E.T.

De acuerdo con ello la indicada adaptación se realiza mediante el presente contrato que, además de los restantes caracteres que contiene, regula de forma específica el artículo 15.1.a) y 5 y el artículo 49.c) del E.T. para el sector de la construcción.

2 – Este contrato se concierta con carácter general para una sola obra, con independencia de su duración, y terminará cuando finalicen los trabajos del oficio y categoría del trabajador en dicha obra. Su formalización se hará siempre por escrito.

Por ello y con independencia de su duración, no será de aplicación lo establecido en el párrafo primero del artículo 15.1 a) del E.T., continuando, manteniendo los trabajadores la condición de «fijos de obra», tanto en estos casos como en los supuestos de sucesión empresarial del 44 del E.T. o de subrogación regulado en el artículo 27 del presente Convenio General.

3 – Sin embargo, manteniéndose el carácter de único contrato, el personal fijo de obra, sin perder dicha condición de fijo de obra, podrá prestar servicios a una misma empresa en distintos centros de trabajo de una misma provincia siempre que exista acuerdo expreso para cada uno de los distintos centros sucesivos, durante un periodo máximo de 3 años consecutivos, salvo que los trabajos de su especialidad en la última obra se prolonguen más allá de dicho término, suscribiendo a tal efecto el correspondiente documento según el modelo que figura en el Anexo II y devengando los conceptos compensatorios que correspondan por sus desplazamientos.

En este supuesto y con independencia de la duración total de la prestación, tampoco será de aplicación lo establecido tanto en el apartado 1.a) párrafo primero del artículo 15 del E.T. como en el apartado 5, continuando, manteniendo los trabajadores, como se ha indicado, la condición de «fijos de obra».

4 – Teniendo en cuenta la especial configuración del sector de la construcción y sus necesidades, sobre todo en cuanto a la flexibilidad en la contratación y la estabilidad en el empleo del sector mejorando la seguridad y salud en el trabajo así como la formación de los trabajadores, conforme a lo establecido en la Disposición Adicional Tercera del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores no se producirá sucesión de contratos por la concertación de diversos contratos fijos de obra para diferentes puestos de trabajo en el sector, teniendo en cuenta la definición de puesto de trabajo dada en el artículo 22 del presente Convenio, y por tanto no será de aplicación lo dispuesto en el párrafo 5.º del artículo 15 del E.T.

5 – Por lo tanto, la contratación, con o sin solución de continuidad, para diferente puesto de trabajo mediante dos o más contratos fijos de obra con la misma empresa o grupo de empresas en el periodo y durante el plazo establecido en el artículo 15.5 del E.T., no comportará la adquisición de la condición establecida en dicho precepto.

A tal efecto nos encontramos ante puestos de trabajo diferentes cuando se produce la modificación en alguno de los factores determinados en el artículo 22 del presente Convenio.

La indicada adquisición de condición tampoco operará en el supuesto de producirse bien la sucesión empresarial establecida en el artículo 44 del E.T. o la subrogación recogida en el artículo 27 del presente Convenio.

6 – El cese de los trabajadores deberá producirse cuando la realización paulatina de las correspondientes unidades de obra, hagan innecesario el número de los contratados para su ejecución, debiendo reducirse este de acuerdo con la disminución real del volumen de obra realizada. Este cese deberá comunicarse por escrito al trabajador con una antelación de 15 días naturales. No obstante, el empresario podrá sustituir este preaviso por una indemnización equivalente a la cantidad correspondiente a los días de preaviso omitidos calculada sobre los conceptos salariales de las tablas del Convenio aplicable, todo ello sin perjuicio de la notificación escrita del cese. La citada indemnización deberá incluirse en el recibo de salario con la liquidación correspondiente al cese.

7 – Si se produjera la paralización temporal de una obra por causa imprevisible para el empresario y ajena a su voluntad, tras darse cuenta por la empresa a la representación de los trabajadores del centro o, en su defecto, a la Comisión Paritaria Provincial, operarán la terminación de obra y cese previsto en el apartado precedente, a excepción del preaviso. La representación de los trabajadores del centro o, en su defecto, la Comisión Paritaria Provincial, dispondrá, en su caso, de un plazo máximo improrrogable de una semana para su constatación a contar desde la notificación.

El empresario contrae también la obligación de ofrecer de nuevo un empleo al trabajador cuando las causas de paralización de la obra hubieran desaparecido. Dicha obligación se entenderá extinguida cuando la paralización se convierta, en definitiva. Previo acuerdo entre las partes, el personal afectado por esta terminación de obra podrá acogerse a lo regulado en el apartado 3 de este artículo.

Este supuesto no será de aplicación en el caso de paralización por conflicto laboral.

8 – En todos los supuestos regulados en los apartados anteriores, y según lo previsto en la Disposición Adicional Tercera del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores y el artículo 49.1.c) del E.T., se establece una indemnización por cese del 7 por ciento calculada sobre los conceptos salariales de las tablas del Convenio aplicables devengados durante la vigencia del contrato, y siempre y en todo caso, respetando la cuantía establecida en el citado artículo 49.1 c) del E.T.

Por tanto, tendremos la BASE (obtenida al sumar el Salario Base+ abonos retenidos por días no trabajados) a la que habrá que sumar el porcentaje de SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FUNDACIÓN LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓN (39,05%), y el porcentaje de INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA (7%).

BASE + (0,3905 x BASE) + (0,07 x BASE)

3.5.5. Indemnizaciones y pluses

Según datos publicados en el Convenio, los valores que hay que añadir a la suma anterior son los siguientes:

- Plus extrasalarial: 2,68 €, (valor por día)
- Plus herramientas: 7,19 €, compensación por el importe de las herramientas manuales que aporta el trabajador, aplicable únicamente al Oficial 1ª, Oficial 2ª y Ayudante (valor por mes de trabajo, o en su caso, la parte proporcional en función de los días trabajados durante el mes). Cabe comentar que en el Convenio de la Construcción de les Illes Balears no especifica a qué categorías profesionales hay que añadir el plus de herramientas, pero en la mayoría de los convenios de otras provincias los asigna únicamente a las 3 categorías citadas anteriormente, por lo que se ha extrapolado dicho criterio.
- Plus prendas trabajo (3 a 6 meses): 31,81 €.
- Plus prendas trabajo (desde 6 meses): 63,73 € (valor anual, hay que dividirlo entre 365 días)
- Dieta: 30,08 €.
- ½ Dieta: 10,00 €.

La suma total del valor obtenido anteriormente + (plus extrasalarial*12 meses/365) + (plus herramientas*12/231) + (plus prendas trabajo/365) nos da la cantidad que cobra cada trabajador por jornada, dividiendo esta cantidad entre 8 horas obtenemos el valor buscado.

3.5.6. Tabla salarial 2023

NIVEL PROFESIONAL	V	VII	V	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
DENOMINACIÓN	JEFE DE OBRA	TÉC. MEDIO	ENCARGADO	OFICIAL 1(*)	OFICIAL 2(*)	AYUDANTE (*)	PEÓN ESPEC.(*)	PEÓN ORDIN.(*)	VIGILANTE	ADMINISTRATIVO
1. SALARIO BASE										
1.1 Día	134,87 €	104,79 €	82,58 €	55,55 €	49,22 €	47,68 €	46,11 €	44,54 €	47,55 €	49,81 €
2. ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS	160,59 €	124,77 €	98,33 €	66,14 €	58,60 €	56,77 €	54,90 €	53,03 €	56,62 €	59,31 €
Suma y sigue	295,46 €	229,56 €	180,91 €	121,69 €	107,82 €	104,45 €	101,01 €	97,57 €	104,17 €	109,12 €
3. SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FLC	115,38 €	89,64 €	70,65 €	47,52 €	42,10 €	40,79 €	39,44 €	38,10 €	40,68 €	42,61 €
4. INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA	20,68 €	16,07 €	12,66 €	8,52 €	7,55 €	7,31 €	7,07 €	6,83 €	7,29 €	7,64 €
Suma	431,53 €	335,27 €	264,22 €	177,73 €	157,46 €	152,54 €	147,52 €	142,50 €	152,14 €	159,37 €
5. PLUS EXTRASALARIAL	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €	2,68 €
5.1 Atrasos										
6. PRENDAS DE TRABAJO	63,73 €	63,73 €	63,73 €	63,73 €	63,73 €	63,73 €	63,73 €	63,73 €	63,73 €	63,73 €
6.1 Atrasos										
Año = 365 días	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €
7. DESGASTE DE HERRAMIENTAS				7,19 €	7,19 €	7,19 €	7,19 €	7,19 €		
7.1 Atrasos										
Año = 12 meses/231 días				0,37 €	0,37 €	0,37 €	0,37 €	0,37 €		
Suma total	434,39 €	338,13 €	267,08 €	180,96 €	160,70 €	155,78 €	150,75 €	145,73 €	155,00 €	162,23 €
Incremento sobre la base del convenio del 5%	21,72 €	16,91 €	13,35 €	9,05 €	8,04 €	7,79 €	7,54 €	7,29 €	7,75 €	8,11 €
8. A FACTURAR										
8.1 Por jornada	456,11 €	355,03 €	280,44 €	190,01 €	168,74 €	163,57 €	158,29 €	153,02 €	162,75 €	170,34 €
8.2 Por hora	57,01 €	44,38 €	35,05 €	**23,75 €**	**21,09 €**	**20,45 €**	**19,79 €**	**19,13 €**	20,34 €	21,29 €
8.3 Por mes	**10.034,36 €**	**7.810,74 €**	**6.169,64 €**						**3.580,44 €**	**3.747,46 €**

(*) Únicamente para los oficios de Encofrador, Carpintero de madera y Albañilería

DENOMINACIÓN	OFICIAL LIMPIEZA	AYUDANTE LIMPIEZA	OFICIAL JARDINERO	PEÓN JARDINERÍA	OFICIAL 1 (*)	OFICIAL 2 (*)	AYUDANTE (*)	ESPECIALISTA (*)	PEÓN ORDINARIO (*)
1. SALARIO BASE									
1.1 Día	38,65 €	35,12 €	42,56 €	40,41 €	42,98 €	40,97 €	38,86 €	37,59 €	36,65 €
2. ABONOS RETENIDOS POR DÍAS NO TRABAJADOS	46,02 €	41,81 €	50,67 €	48,11 €	51,18 €	48,78 €	46,27 €	44,76 €	43,64 €
Suma y sigue	84,67 €	76,93 €	93,23 €	88,52 €	94,16 €	89,75 €	85,13 €	82,35 €	80,29 €
3. SEGURIDAD SOCIAL Y ACCIDENTES + FLC	33,06 €	30,04 €	36,40 €	34,57 €	36,77 €	35,05 €	33,24 €	32,16 €	31,35 €
4. INDEMNIZACIÓN POR CESE FIJO DE OBRA	5,93 €	5,39 €	6,53 €	6,20 €	6,59 €	6,28 €	5,96 €	5,76 €	5,62 €
Suma	123,67 €	112,36 €	136,16 €	129,28 €	137,52 €	131,08 €	124,33 €	120,27 €	117,26 €
5. PLUS EXTRASALARIAL					3,65 €	3,49 €	3,26 €	3,21 €	3,16 €
5.1 Atrasos									
6. PRENDAS DE TRABAJO					63,73 €	63,73 €	63,73 €	63,73 €	63,73 €
6.1 Atrasos									
Año = 365 días					0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €	0,18 €
7. DESGASTE DE HERRAMIENTAS					7,19 €	7,19 €	7,19 €	7,19 €	7,19 €
7.1 Atrasos									
Año = 12 meses/231 días					0,37 €	0,37 €	0,37 €	0,37 €	0,37 €
Suma total	123,67 €	112,36 €	136,16 €	129,28 €	141,72 €	135,13 €	128,15 €	124,04 €	120,98 €
Incremento sobre la base del convenio del 5%	6,18 €	5,62 €	6,81 €	6,46 €	7,09 €	6,76 €	6,41 €	6,20 €	6,05 €
8. A FACTURAR									
8.1 Por jornada	129,85 €	117,98 €	142,96 €	135,75 €	148,81 €	141,89 €	134,56 €	130,24 €	127,03 €
8.2 Por hora	**16,23 €**	**14,75 €**	**17,87 €**	**16,97 €**	**18,60 €**	**17,74 €**	**16,82 €**	**16,28 €**	**15,88 €**

(*) Para todos los oficios, salvo para los de Encofrador, Carpintero de madera y Albañilería

3.5.7. Coste mano de obra

Código	Descripción	Unidad	Coste
A01-FEOZ	Ayudante encofrador	h	20,45
A01-FEP0	Ayudante ferrallista	h	16,82
A01-FEP1	Ayudante soldador	h	16,82
A01-FEP6	Ayudante carpintero	h	20,45
A01-FEPE	Ayudante fontanero	h	16,82
A0121000	Oficial 1ª	h	23,75
A0122000	Oficial 1a albañil	h	23,75
A0127000	Oficial 1a colocador	h	18,60
A012D000	Oficial/a 1a pintor	h	18,60
A012G000	Oficial 1ª calefactor	h	18,60
A012H000	Oficial 1a electricista	h	18,60
A012J000	Oficial 1ª fontanero	h	18,60
A012M000	Oficial 1a montador	h	18,60
A0137000	Ayudante colocador	h	16,82
A013D000	Ayudante pintor	h	16,82
A013F000	Ayudante cerrajero	h	16,82

A013G000	Ayudante calefactor	h	16,82
A013H000	Ayudante electricista	h	16,82
A013M000	Ayudante montador	h	16,82
A013X000	Ayudante	h	20,45
A0140000	Peón	h	19,13
A0150000	Peón especialista	h	19,79
A0F-000F	Oficial 1a encofrador	h	23,75
A0F-000I	Oficial 1a ferrallista	h	18,60
A0F-000K	Oficial 1a carpintero	h	23,75
A0F-000P	Oficial 1a cerrajero	h	18,60
A0F-000S	Oficial 1a de obra pública	h	23,75
A0F-000X	Oficial 1a pulidor	h	18,60
A0F-000Y	Oficial 1a soldador	h	18,60
A0F-0010	Oficial 1a vidriero	h	18,60

3.5.8. Coste materiales

Código	Descripción	Unidad	Coste
B0111000	Agua	m3	1,01
B033Z004	Arena	m3	17,29
B0372000	Zahorras art.	m3	15,00
B03J-0K7V	Grava piedra calc.tamaño máximo 20mm p/horms.	t	20,48
B03J-0K8H	Grava piedra calc.50 a 70mm	t	20,70
B03L-05MQ	Arena piedra calc. p/horms.	t	18,42
B03L-05N5	Arena 0 a 3,5 mm	t	19,35
B03L-05N7	Arena p/morte.	t	19,77
B050-06FU	Betún asfáltico conv. 50/70	t	538,19
B053-1VF9	Lechada p/cerámica CG2 (UNE-EN 13888),color	kg	0,90
B054-06DH	Cal aérea hidratada CL 90-S,sacos	kg	0,29
B055-067M	Cemento pórtland+caliza CEM II/B-L 32,5R,sacos	t	134,74
B057-06IQ	Emul.bitum.catiónica p/riego adh.C60B3/B2 ADH	kg	0,30
B064300C	Hormigón HM-20/B/20/I	m3	95,00
B064500B	Hormigón HM-20/B/40/I,>= 200kg/m3 cemento	m3	95,00
B067-2A9U	Hormigón limpieza HL-150/B/10	m3	85,00
B069-2A9P	Horm.no estructural HNE-15/P/40	m3	85,00
B06E-10PV	Hormigón HA-30/B / 20 /XS1	m3	135,00
B06E-11ZC	Hormigón HA-30/B / 20 / XC3+XA2	m3	135,00
B06F2-I1VY	Hormigón para armar HA - 30 / F / 10 / XC1 cant.cemento 275kg/m3, agua/cemento =< 0.6	m3	135,00
B06F2-IF1Q	Hormigón para armar +adit. hidrófugo HA - 30 / B / 20 / XS1	m3	137,50
B06F2-JZ26	Hormigón para armar +adit. hidrófugo HA - 30 / B / 10 / XS1	m3	137,50
B0710150	Mort.albañilería M5,sacos,(G) UNE-EN 998-2	t	29,94
B07D-CVVV	Mortero sintético ep res.epoxi	kg	3,33
B07L-1PYA	Mort.albañilería M5,granel,(G) UNE-EN 998-2	t	41,20
B090-06VU	Adh.apl.2caras,caucho	kg	4,24
B094-06TK	Adhesivo cementoso C2	kg	0,68
B094-06TL	Adhesivo cementoso C2 TE	kg	1,60
B0A5-06VX	Tornillo autorosc.,arand.	u	0,17
B0AK-07AS	Clavo acero	kg	1,72
B0AM-078F	Alambre recocido,D=1,3mm	kg	2,02
B0AM-078G	Alambre recocido,D=3mm	kg	1,22
B0AO-07II	Taco nylon D=6 a 8mm,+tornillo	u	0,21
B0AP-07IX	Taco acero D=10mm,torn./arand./tuerca	u	1,14
B0AQ-07EX	Tornillos acero,galvanizados	cu	3,36
B0AQ-07GR	Tornillos p/yeso lam.	cu	10,85
B0B7-106Q	Acero b/corrugada B500S	kg	2,82
B0B8-108D	Malla electr.acero corr.ME 15x15cm,D:6-6mm,6x2,2m B500SD	m2	3,20
B0B8-108F	Malla electr.acero corr.ME 15x15cm,D:8-8mm,6x2,2m B500SD	m2	5,53
B0CC0-21OQ	Placa yeso lamin.,H,e=15mm,borde afinado	m2	10,48
B0CC0-21OS	Placa yeso lamin.,H,e=12,5mm,borde afinado	m2	12,72
B0CC0-21OU	Placa yeso lamin.,A,e=15mm,borde afinado	m2	7,05
B0CC0-21OV	Placa yeso lamin.,A,e=12,5mm,borde afinado	m2	7,28
B0CH1-1E3A	Panel sandw.2 pl.ac. galv.calien.+prelac.+poliisocianurato,e=50mm,ext.nerva.,int.grecada,blanco,e (ex/in)=0.6/0,6mm,junta machih	m2	38,35
B0CH1-1EXU	Panel sandw.2 pl.ac. galv.calien.+prelac.+poliisocianurato,e=80mm,ext.lisa,int.lisa,blanco,e (ex/in)=0.5/0,5mm,junta machihembra	m2	32,31
B0CH1-1G4V	Panel sandw.2 pl.ac. prelacado+poliuretano,e=30mm,ext.nerva.,int.lisa,estándar (no blanco),e (ex/in)=0.6/0,5mm,junta machihembra	m2	22,51
B0CHK-2OPQ	Remate plan.acero p galv.+prelac. e=1mm, desarr.<30cm 3 pliegues, p/borde libre	m	25,17
B0D21-07OY	Tablón madera pino p/10 usos	m	0,46
B0D31-07P4	Lata madera pino	m3	388,96
B0D62-07PK	Puntal metálico telescópico h=5m,150usos	cu	28,22

B0D70-0CEP	Tablero pino,e=22mm,10 usos	m2	2,02
B0D70-0CF1	Tablero aglomerado hidr.2caras plast.,e=10mm,1 uso	m2	12,12
B0DB3-2DNH	Tornapuntas p/enc.h=3m,p/150usos+p.p.accesorios	u	0,77
B0DG0-1JLB	Amortización bastidor+fenòl. acero,p/murorectilínea,p/hormigón visto,p.p.accesorios	m2	4,95
B0DZ1-0ZLZ	Desencofrante	l	2,49
B0E2-0EKY	Bloque hueco mortero cemento,liso 400x200x200mm,p/revest.	u	1,22
B0EB-089U	Pieza U mort.cemento,400x200x200mm,p/revestir,categoría I UNE-EN 771-3	u	1,08
B0EB-08A0	Pieza U mort.cemento,400x200x200mm,p/revestir,categoría I UNE-EN 771-3	u	1,08
B0FG2-0GNE	Baldosa gres porcel.pren. pulido,rectang/cuad. 1 a 5 piezas/m2,precio sup.	m2	20,00
B0FG2-0GNV	Baldosa gres porcel.pren. esmaltado antides.,rectang/cuad. 6 a 15 piezas/m2,precio alto	m2	28,00
B44Z-0LVS	Acero S275J0H,pieza comp.,perf.huecos lam.red.,cuad.,rectang.,trab.taller p/col.sold.+antiox.	kg	3,10
B44Z-0LVZ	Acero S275JR,pieza comp.,perf.lam.IP,HE,UP,trab.taller p/col.tornill.+antiox.	kg	3,10
B44Z-0LWH	Acero S275JR,pieza comp.,perf.lam.IP,HE,UP,trab.taller p/col.sold.+antiox.	kg	3,10
B44Z-0LWQ	Acero S275JR,pieza comp.,perf.lam.L,LD,T,red.,cuad.,rectang.,trab.taller p/col.sold.+antiox.	kg	3,10
B44Z-0LZT	Acero S235JRC,pieza simp.,perf.conf.L,U,C,Z,omega,cortado medida+galv.	kg	1,86
B5ZZJLPT	Tornillo acero galv.5,4x65mm,junta metal/goma,taco D=8/10mm	u	0,23
B6B0-1BTM	Banda acústica autoadh.,ancho=hasta 50mm,p/juntas placas yeso laminado	m	0,59
B6B1-0KK4	Canal plancha acero galv.params.horiz.,ancho=70mm	m	1,15
B6B1-0KK8	Montante plancha acero galv.params.vert.,ancho=70mm	m	1,33
B753-1KOT	Mortero impermeab. memb.elástica cemento	kg	1,66
B774-1KCV	Lámina poliolefinas e=1,2mm,2 arm.,velo vidrio y malla poliéster,p/intemp.	m2	9,62
B775-0KR4	Velo poliet.,e=50µm,48g/m2	m2	0,16
B775-0KR5	Velo poliet.,e=150µm,144g/m2	m2	0,32
B7B1-0KP6	Geotextil fieltro PP tej.,100 a 110g/m2	m2	0,90
B7C25-181O	Plancha XPS,e=80mm,resist.compres.>= 300kPa,res.térmica=2.581-2,353m2·K/W,superf.acanal.,borde media madera	m2	11,79
B7C90-0JB7	Fieltro MW-roca 41 a 45kg/m3 e=60mm,lám.alu.paral.fibr.	m2	4,03
B7C93-0IWO	Placa semiríg.MW-roca,dens.=26 a 35kg/m3,e=60mm,cond.térmica <= 0.037W/(m·K)	m2	3,38
B7CZ2-0IR8	Taco+soporte nylon p/fijar mat.aisl.,e<=80mm	u	0,39
B7CZ2-0IRG	Taco+soporte nylon p/fijar mat.aisl.,e<=60mm	u	0,33
B7J1-0SL0	Cinta pap.resist., p/juntas placas yeso laminado	m	0,04
B7J2-0GUZ	Cordón cel.poliet.exp.D=20mm	m	0,25
B7J6-0GSL	Masilla p/junta cartón-yeso	kg	1,31
B7JE-0GTI	Masilla sella.,poliuretano monocomponente	dm3	11,96
B7JE-0GTM	Masilla sella.,silicona neut. monocomponente	dm3	17,21
B811-1ZWT	Mortero cemento GP,CSIII-W0,sacos	t	43,85
B845-2L8O	Entramado estruc.doble acero galv.p/falso techo continuo pl.yeso lam. perfiles col. 1000x600mm +varilla de suspensión c/1,2m,car	m2	7,95
B84M-2I93	Trampilla 50x50cm2 p/registro de falso techo yeso lam., marco aluminio y hoja PYL (H) e=15mm	u	43,14
B884-16IP	Mortero cemento OC,CSIV-W2,p/raspado	kg	0,95
B896-HYAQ	Pintura plást.tixotr.,p/int.	kg	7,70
B89ZPE50	Pintura epoxi bicomponente, para sistemas de protección del acero	l	9,75
B89ZPP60	Pintura de poliuretano bicomponente, para sistemas de protección del acero	l	11,25
B8A1-0P13	Barniz sint.,un comp.,p/madera	kg	7,51
B8ZK-0P39	Protector p/madera (TP8)	l	7,12
B8ZM-0P35	Selladora	kg	4,38
B960-0GT0	Bordillo curvo, DC, A1 (20x14cm), B, H, S(R-3,5MPa)	m	43,51
B962-0GQZ	Bordillo recto, DC, A1 (20x14cm),B, H, S(R-3,5MPa)	m	6,45
B9F3-0HQB	Monocapa horm.10x20cmx10cm,precio alto	m2	12,99
BAF5-GY5E	Puerta perf.alum.PH,1h.apert.int.batiente,punto cierre,articul.pivotes,mód.=63mm,1.5 a 1.99m2,blanco.ref.PPH-BA.(PH).TECHNAL	m2	638,00
BAN3-0U0P	Marc.tab.puert.mad. p/luz marc.=70cmx200cm	u	23,93
BAQ3-0Y3W	Hoja bat.puerta int.madera 40mm,baqu./galc.estruc.mad.,80cmx210cm	u	277,77
BAQ3-0Y9K	Hoja bat.puerta int.madera roble 35mm,c.lisas+int.madera,70cmx200cm	u	145,65
BAS0-0ZFB	Herrajes p/puerta int.1bat ancho=80 cm	u	27,80
BAS0-0ZFM	Herrajes p/puerta int.1bat ancho=70 cm	u	34,56
BAZ1-0ZA3	Galce forr.marc.,p/premar.tab.,p/hoja bat.,madera roble p/barnizar	m	5,36
BAZA-0Z9R	Tapajuntas madera roble p/barnizar,sec.rectang.lisa,9mmx60mm	m	3,38
BB11-0XQD	Barandilla ac.inox.1.4401 (AISI 316),pasamanos,mont./100cm,barrot./10cm,h=100cm	m	340,11
BB1A-0XPS	Pasamano acero inox.1.4301 (AISI 304),diám.=43mm,acab.puli./abrill.,+plet.acero	m	55,74
BBA0-0SD6	Microesferas vidrio p/retrorref.seco	kg	1,64
BBA1-2XWR	Plástico en frío 2 comp. color blanco, p/marcas viales	kg	4,49
BBA1-2XWS	Termoplást.caliente pulveriz. color blanco, p/marcas viales	kg	8,00
BC1K-0WNU	Espejo luna incolora,e=3mm,p/SyS	m2	30,34
BD13Z025	Tubo de PVC, serie B, de 20 mm de diámetro	m	1,30
BD13Z027	Desagüe PVC	u	76,57
BD51Z001	Sumidero sifónico de fundición dúctil	ud	29,00
BDK2Z001	Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm	u	15,26
BDKZZ003	Marco cuadrado,+tapa,fund.dúctil p/arqueta servicios 60x60 cm	u	95,00
BDW3Z025	Accesorio genérico p/tub.PVC,D=20mm	u	2,73
BE42Z104	Tubo PVC serie B D=40 mm	m	4,50
BE42Z117	Tubo liso de PVC, de 125 mm de diámetro exterior,	m	4,29
BE51Z001	Conducto rectangular de lana mineral de vidrio (MW), según UNE-EN 14303, con	m2	12,40

	recubrimiento exterior de aluminio y malla de fibra		
BEDCZ006	Equipo frigorifico cámara	u	11.782,64
BEDCZ0061	Equipo servidor	u	1.207,97
BEDCZ0062	Gas y tasa	u	911,28
BEDCZ007	Equipo frigorifico antecámara	u	10.470,49
BEFDZ043	Recuperador de calor Tecna RCE-500 o similar	u	1.989,00
BEK1Z148	Rejilla Madel DMT 450x250 o similar	u	30,00
BEK1Z222	Rejilla Madel AMT 250x250 o similar	u	10,25
BEM2Z106	Extractor baño S&P EDM-100 T o similar	u	47,80
BEW4Z101	Soporte estandard p/conducto circ.D=125mm	u	4,74
BEW4Z111	Soporte estandard p/conducto circ.D=40mm	u	2,00
BEW5B000	Soporte estandard p/conducto rect.lana.aisl.,precio alto	u	4,33
BEY5B000	P.p.conducto rect.,lana.aisl.,precio alto	u	0,24
BF5AZ026	Línea frigorífica 6,4x12,7 + 20 mm	m	36,84
BFC16BX3	Tubería PPR D=20mm	m	2,53
BFC16BX4	Tubería PPR D=25mm	m	4,59
BFIF010	Recinto de paneles	u	25.434,52
BFQ3Z011	Aislamiento espuma elast. D=20mm	m	6,32
BFQ3Z020	Aislamiento espuma elast. D=20mm	m	17,14
BFWC1620	Accesorio p/tubos polipr.pres.D=20mm,p/soldar	u	0,08
BFWC1621	Accesorio p/tubos polipr.pres.D=25mm,p/soldar	u	0,13
BFYQFAM0	Pp.elem.mont.p/aisl.térm.tuber.frías.espum.elastoms.,Dext.tub.20	u	0,63
BG11Z101	CGBT	u	4.155,00
BG212810	Tubo rígido PVC,DN=32mm,impacto=2J,resist.compres.=1250N	m	2,17
BG222810	Tubo flexible corrugado PVC,DN=25mm,1J,320N,2000V	m	0,21
BG22H710	Tubo flexible corrugado PVC s/halógenos,DN=20mm,baja emisión hum	m	0,63
BG22Z001	Caja deriv.IP54 100x100x62 ciega EUNEA	u	3,22
BG22Z002	Regleta de conexión 12x4mm²	u	0,54
BG22Z010	Tubo PVC, DN=90mm	m	9,85
BG22Z012	Tubo PVC, DN=110mm	m	12,65
BG22Z013	Tubo PVC, DN=75mm	m	8,85
BG2DZ005	Bandeja reja acero galv.calien.,60mmx100mm	m	18,11
BG31E301	Conductor de Cu H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V, (1x2.5mm2+T)	m	0,43
BG31E302	Conductor Cu,UNE H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V, (2x1.5mm2+T)	m	0,26
BG31Z001	Conductor Cu, UNE Rz1-K (AS / Cca-s1b,d1,a1) 0.6/1 KV,(2x1,5+T mm2)	m	0,62
BG31Z012	Cable con conductor CU,UNE RZ1-K (Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, baja emisión de humos, 1x6mm2	m	1,49
BG31Z016	Cable con conductor CU,UNE RZ1-K (Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, baja emisión de humos, 1x25mm2	u	3,70
BG31Z018	Cable con conductor CU,UNE SZ1-K (Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, baja emisión de humos, 1x16mm2	m	7,77
BG31Z022	Cable con conductor CU,UNE RZ1-K (Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, baja emisión de humos, 5x2,5mm2	m	2,48
BG31Z100	Cable con conductor CU,UNE RZ1-K (Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, baja emisión de humos, 3x2,5mm2	m	1,56
BG31Z200	Cable con conductor CU,UNE RZ1-K (Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, baja emisión de humos, 2x4mm2	m	2,40
BG380900	Conductor Cu desnudo,1x35mm2	m	2,79
BG380901	Conductor Cu aislado, 1x16 mm2	m	3,96
BG61CEC6	Caja mec. central, 2col. x6 mecanismos	u	18,30
BG61Z001	p.p. accesorios, cajas de registro	u	5,45
BG638157	Toma corriente, tipo mod.2, mód. estrechos(2P+T),16A/250V,C/TAPA PR	u	2,75
BG63815K	Toma corriente, tipo mod.2, mód. estrechos(2P+T),16A/250V,C/TAPA RO	u	2,60
BG63Z001	Toma corriente, tipo univ. (2P+T), 16A/250V, con tapa	u	2,80
BG63Z005	Interruptor unipolar (1P) para empotrar	u	5,87
BG63Z006	Tecla simple, para interruptor/conmutador	u	1,90
BG63Z007	Marco embellecedor para un elemento	u	2,46
BG63Z100	Toma corriente, tipo univ. (2P+T), 16A/250V, con tapa	u	15,00
BGD14410	PICA TOMA TIERRA ACERO,LONG.=2500MM,D=18,3MM,ESTÁND.	u	9,48
BGDZ001	SoldadurA aluminotÚrmica 35mm¦	Ud	1,61
BGDZ1102	Punto toma tierra,puente secc.pletina cobre,mont.caja p/mont.sup	u	22,62
BGW38000	P.p.accesorios p/conduc.Cu desnudos	u	0,30
BGY2Z005	P.p.elem.soporte p/bandejas acero galv.calien.,ancho=100mm	u	3,20
BGYD1000	P.P.ELEM.ESPECIALES P/PICAS TOMA TIERRA	u	3,73
BH11Z006	Luminaria empotrable tipo LED de 60x60	u	120,02
BH11Z200	Downlight led 10 W	u	48,30
BH61Z001	Luminaria emergencia/señalización	u	34,82
BHA1Z002	Luminaria estanca suspendida 2x35W, leds	u	31,30
BHP3Z110	Proyector exterior	u	507,77
BHW11000	p.p accesorios, lumin. decor.mont. superf.	u	0,45
BHW61000	P.p.accesorios lumin.emerg./señal.	u	0,45
BJ11C-GSB3	Inodoro tanque bajo+asiento+tapa lacados	u	640,20
BJ11O-0PMV	Pasta sellar.enl.	kg	5,80
BJ183-H59J	Fregadero seno circ.,D40-50cm,p/soldar	u	73,62
BJ188-0PMX	Soporte mural sanit.	u	14,78

BJ1Z0-1J2H	Estruc.soporte lavabo mural p/pared fábrica,h=1,2m,a=0.45 a 0.6m	u	106,21
BJ219-0RAT	Grifo monoman.tempor.,p/lavab. mural cromado precio medio,2x1/2"	u	363,28
BJ33Z001	Colector ø 3/4´´	m	33,04
BJ4Z-H68D	Dosif.vert.,118x206x68mm,capac.1,1kg,acero inox.	u	60,96
BJ4Z-H68R	Barra mural recta para baño adaptado,l=800 mm	u	86,53
BJ4Z-H68Z	Barra mural doble abatible para baño adaptado, de	u	244,53
BJZZZ001	Punto de D16+Llave corte 3/4"	u	26,55
BM31Z001	Extintor de polvo ABC 6 kg	u	41,83
BM31Z002	Extintor CO2 de 5kg	u	78,45
BM31Z4563	Armario para extintor	u	35,15
BMDBZ002	Señalización fotoluminiscente	u	250,00
BN31Z805	Válvula de esfera 1 1/4"	u	35,80
BN34Z004	Valvula de esfera 3/4´´	u	18,00
BP43C470	Latiguillo Cat 6Plus 23 AWG U/UTP 4 Pares	u	5,00
BP43N010	Panel de datos 24p Cat. 6	u	190,00
BP43N012	Toma RJ45 Cat.6	u	2,48
BP43N205	Cable UTP 23 AWG U/UTP 4 pares	u	0,60
BP4AUNI12LU	Cable fibra ópt unit antiroedor cub. Universal 12 fib monomodo	m	1,17
BP4Z003	Switch	u	1.950,79
BP7Z3361	Bandeja fibra óptica, con 6 conecotres LC dúplex monomodo	u	140,73
BP7Z3362	Pigtail LC 8/125 pigtail 1m	u	6,40
BP7ZZ200	Armario rack	u	185,94
BQ50-H602	Tablero plancha inox AISI 316,e=1mm,pulido+esmerilado,ancho 60cm,5 pliegos	m	266,97
BQ90-H5I0	Módulo taquilla 180x30x50cm,3 puertas,HPL	u	212,51
P01DW090	Pequeño material	m	0,55
P15AH010	Cinta señalizadora	m	0,20
P27TT040	Tritubo polietileno D=40 mm	m.	1,24
PIDFSWITCH3	Módulo transceptor SFP monomodo	u	76,28
PIEC17I	Tubo corrugado PE ø160 mm	m	3,88
mt09amp010a	Aglomerante hidráulico, compuesto por cementos de alta resistencia y aditivos específicos, de fraguado rápido.	kg	0,82
mt09bnc320aa	Mortero polimérico de tres componentes e=4mm	kg	4,82
mt09bnc320fa	Mortero polimérico de tres componentes e=6mm	kg	4,18
mt09bnc350e	Revestimiento polimérico de cuatro componentes (resina, endurecedor, áridos activos y pigmentos)	kg	13,00
mt10hmf010tLb	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	m³	73,13
mt11can020d	Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 127 mm de ancho exterior, 100 mm de ancho interior y 95 mm d	Ud	15,11
mt11var020	Kit de accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción, para saneamiento.	Ud	0,75
mt12psa100ea	Puerta frigorífica corredera	Ud	2.787,35
mt12psa100eab	Puerta seccional friforífica 2.50 x 2.40 m	Ud	3.003,49
mt12psa100eac	Puerta seccional friforífica 2.00 x 2.40 m	Ud	2.719,97
mt12psa110za	Puerta frigorífica pivotante, semiencastrada, con un punto de cierre y bisagras, para hueco de dimensiones útiles 1000x2000 mm,	Ud	747,27
mt12psa200f	Cortina de lamas de PVC, de 3 mm de espesor, para hueco de dimensiones útiles 1000x2000 mm, con solape de 50 mm entre lamas, par	Ud	203,05
mt12www030cbn	Chapa plegada de acero, con acabado galvanizado, de 0,8 mm de espesor, 40 cm de desarrollo y 3 pliegues, para remate de cumbrera	m	45,00
mt13ccg030b	Tornillo autorroscante de 6,5x130 mm de acero galvanizado, con arandela.	Ud	0,32
mt15bas010c	Cordón de polietileno expandido de celdas cerradas, de sección circular de 15 mm de diámetro, para el relleno de fondo de junta.	m	0,08
mt15bas020a	Imprimación monocomponente a base de poliuretano, incolora, para mejorar la cohesión de los bordes de la junta a sellar e increm	l	19,70
mt15bas030a	Cartucho de masilla elastómera monocomponente a base de poliuretano, de color blanco, de 600 ml, tipo F-25 HM según UNE-EN ISO 1	Ud	6,38
mt15bas130a	Árido de cuarzo natural de granulometría comprendida entre 0,18 y 0,3 mm	kg	0,88
mt15bas130c	Árido de cuarzo natural, de granulometría comprendida entre 0,4 y 1,0 mm	kg	0,74
mt15sja100	Cartucho de masilla de silicona neutra.	Ud	3,13
mt18acc100a	Kit de crucetas de PVC para garantizar un espesor de las juntas entre piezas de entre 1 y 20 mm, en revestimientos y pavimentos	Ud	2,40
mt21sik010	Cartucho de 310 ml de silicona sintética incolora (rendimiento aproximado de 12 m por cartucho).	Ud	2,47
mt21veu050gpbc	Doble acristalamiento baja emisividad térmica + aislamiento acústico 6+6/20/6+6	m²	223,65
mt21veu060whda	Doble acristalamiento Control solar + Sonor Atenuación acústica 6/20/6+6	m²	209,75
mt21vva021	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	Ud	1,26
mt23var010a	Kit de cerradura de seguridad para carpintería de aluminio.	Ud	55,28
mt23var020	Kit de cerradura con llave, con posibilidad de apertura desde el interior, para puerta frigorífica.	Ud	264,00
mt25pem015b	Premarco de aluminio, de 36x19x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con tornillos para la fijación al paramento y para la fij	m	2,20
mt25tef010aokc	Ventanal fijo de aleación de aluminio con rotura de puente térmico	Ud	202,53
mt25teo010acaa	Ventana de aleación de aluminio con rotura de puente térmico	Ud	301,58
mt25teo022aukc	Ventana de aleación de aluminio con rotura de puente térmico mediante	Ud	1.161,46
mt25tep022emEb	Puerta de aleación de aluminio con rotura de puente térmico	Ud	1.877,30

mt26aaa035a	Anclaje mecánico tipo tornillo de cabeza avellanada con estrella interior de seis puntas para llave Torx, de acero galvanizado.	Ud	1,25
mt26amc010a	Abrigo retráctil para muelle de carga y descarga, de 3450x3400x600 mm, con abertura frontal de 2250x2500 mm, de lona de PVC refo	Ud	1.570,00
mt26amc020a	Rampa niveladora hidráulica, para instalar en foso, de 60 kN de capacidad de carga nominal, formada por una plataforma de chapa	Ud	4.694,80
mt26amc030b	Guía curva para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado, de 2500 mm de longitud, para facilitar el posicionamiento	Ud	260,10
mt26amc040a	Tope de protección para camión, de caucho, de 350x250x100 mm, con 2 orificios de fijación y pletina metálica de anclaje, para la	Ud	138,65
mt27pxm010c	Pintura para interior, de dos componentes a base de resina epoxi, color blanco, acabado brillante, textura lisa, de altas presta	kg	16,23
mt27upx020oh	Barniz de dos componentes para interior, a base de poliuretano alifático y disolve	kg	16,90
mt27upx040c	Imprimación incolora de dos componentes, a base de resina epoxi sin disolventes	kg	12,87
mt27upx070a	Revestimiento antiestático de dos componentes, a base de resina epoxi sin disolven	kg	9,94
mt27wav020b	Cinta adhesiva de pintor, de 50 mm de anchura.	m	0,20
mt30asg010d	Válvula de desagüe de latón cromado de 60 mm de longitud, con tapón de desagüe integr	Ud	57,40
mt30asg040d	Juego de fijación de 2 piezas, para lavabo.	Ud	13,70
mt30asg070k	Sifón botella de plástico, acabado brillante imitación cromo, con salida de 32 mm	Ud	42,10
mt30lxp010ka	Lavabo mural, de acero inoxidable AISI 304, con acabado satinado, de 380x450 mm, de 1 cubeta de 145 mm de altura y 320 mm de diá	Ud	254,53
mt30seg022d	Pedestal de lavabo, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco	Ud	51,40
mt30sfg010o	Lavabo mural con frontal ergonómico, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco	Ud	103,00
mt30www005	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	Ud	6,00
mt31abn050a	Toallero de papel continuo, con carcasa de ABS de color blanco, de 251x300x195 mm, para un rollo de papel de 240 m y 155 mm de d	Ud	41,90
mt31abp010rf	Escobillero de pared, para baño, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado, con soporte	Ud	47,60
mt31abp040j	Portarrollos de papel higiénico, industrial, modelo Colectividades Cromado, con disposición mural, carcasa	Ud	70,20
mt31abp061bq	Toallero de barra, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado, de 430x90 mm.	Ud	41,61
mt31abp070zf	Colgador para baño, simple, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado.	Ud	23,00
mt31abp100d	Papelera higiénica, de 3 litros de capacidad, de acero inoxidable AISI 430, con pedal de ape	Ud	44,20
mt31gmp070bb	Grifería temporizada, mezcladora, de suelo, para lavabo, acabado cromado, aireador, limitador de caudal a 10 l/min; incluso elem	Ud	145,21
mt33gir001aaa	Marco embellecedor para 1 elemento de material termoplástico color blanco acabado brillante.	Ud	3,65
mt34gir090a	Mecanismo de conmutación para automatización del sistema de alumbrado, tensión de alimentación 230 V, para empotrar.	Ud	76,29
mt34gir091ab	Detector de presencia de material termoplástico color blanco acabado brillante, regulable en sensibilidad lumínica, ángulo de de	Ud	62,83
mt35aia090aa	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en su	m	0,85
mt36csg010a1	Canalón circular de acero galvanizado, de desarrollo 250 mm, según UNE-EN 612. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finale	m	8,35
mt36csg020a	Bajante circular de acero galvanizado, de Ø 80 mm. Incluso conexiones, codos y piezas especiales.	m	7,43
mt36csg021a	Abrazadera para bajante circular de acero galvanizado, de Ø 80 mm.	Ud	1,34
mt37sve010e	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4".	Ud	15,25
mt38csg060c	Acumulador de acero vitrificado, de suelo, 300 l, 600 mm de diámetro y 2000 mm de altura, forro acolchado con cubierta posterior	Ud	878,48
mt38www011	Material auxiliar para instalaciones de A.C.S.	Ud	1,45
mt42mee012a	Unidad exterior de aire acondicionado, para sistema aire-aire multi-split, con caudal variable de refrigerante, bomba de calor,	Ud	5.781,00
mt42mee201f	Unidad interior de aire acondicionado con distribución por conducto rectangular, sistema aire-aire multi-split, con caudal varia	Ud	1.738,00
mt42mee760	Cable bus de comunicaciones, de 2 hilos, de 0,5 mm² de sección por hilo.	m	3,00
mt42mee810a	Control remoto por cable, conectable al bus M-Net, 140x25x120 mm, con pantalla tácti	Ud	330,00
mt42www080	Kit de amortiguadores antivibración de suelo, formado por cuatro amortiguadores de caucho, con sus tornillos, tuercas y arandela	Ud	8,00
mt42www090	Kit de soportes para suspensión del techo, formado por cuatro varillas roscadas de acero galvanizado, con sus tacos, tuercas y a	Ud	22,00
mt52mug300i	Bolardo fijo cilíndrico, de 10 cm de altura y 20 cm de diámetro, de acero con placa base para anclaje 4 perf. amarillo y negro	Ud	404,86

3.5.9. Coste de maquinaria

Código	Descripción	Unidad	Coste
C115-00EE	Retroexcavadora con martillo rompedor	h	65,34
C131-005E	Rodillo vibratorio autopropulsado,8 a 10t	h	53,11
C1311120	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	h	47,19
C138-00KQ	Pala cargadora s/neumáticos 15 a 20t	h	100,80
C13A-00FQ	Bandeja vibrante,pla.60cm	h	5,49
C13A-00FR	Compactador duplex manual,700 kg	h	7,77
C13C-00LP	Retroexcavadora s/neumáticos 8 a 10t	h	52,25
C1501800	Camión transp.12 t	h	36,04
C1503000	Camión grúa	h	41,11
C1504S01	Plataforma elevadora de tijera	h	12,27
C152-003D	Camión grúa	h	48,94
C172-003J	Camión bomba hormigonar	h	164,75
C176-00FX	Hormigonera 165l	h	1,90
C178-00GF	Máquina cortajuntas disco diamante p/pavimento	h	8,46
C17A-00JL	Mezc.cont, sacos	h	1,42
C1B0-006C	Máquina p/pintar banda vial,autopropulsada	h	35,53
C1B0-H4LE	Máquina p/fresado pintura vial accionamento manual	h	14,48
C206-00DW	Equipo+elem.aux.p/soldadura eléctrica	h	3,11
C20J-00DQ	Pulidora	h	2,61
MQCISTERNA	Camión cisterna 8 m3	h	27,31
MQCOMPMRVB	Comp. manual 2 rod vibr. 300kg	h	7,91
MQREGLAVIB	Regla vibradora	h	22,06

3.5.10. Otros

Código	Descripción	Unidad	Coste
B2RAZ003	Canón de transporte de escombro limpio a vertedero	t	43,35
BGPAZ300	Documentación final de obra	ud	500,00
BGPAZ302	Legalizacion instalaciones	ud	750,00
BH0602	Ayudas de albañilería	u	2.500,00
BPACRZ010	Conexión a red de agua	u	1.500,00

4. Justificación de precios

El contratista no puede, bajo ningún concepto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en esta Justificación de Precios.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	**ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES**					
01.01	**Transporte materiales y acopio,camión 5t,carga,rec <=5km**		**u**			
	Transporte de la totalidad de New Jersey existentes en el lugar de la ejecución de las obras a acopio o lugar definido por DF, con camión grua y tiempos de espera para la carga. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	3,000	h	19,13	57,39	
C152-003D	Camión grúa	3,000	h	48,94	146,82	
%0200	Medios auxiliares	2,042		2,00	4,08	
	Suma la partida					208,29
	Costes indirectos			6%		12,50
	TOTAL PARTIDA					**220,79**
01.02	**Corte pavimento horm. h>=10cm**		**m**			
	Corte en pavimento de hormigón de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demolir. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0150000	Peón especialista	0,200	h	19,79	3,96	
C178-00GF	Máquina cortajuntas disco diamante p/pavimento	0,200	h	8,46	1,69	
%0200	Medios auxiliares	0,057		2,00	0,11	
	Suma la partida					5,76
	Costes indirectos			6%		0,35
	TOTAL PARTIDA					**6,11**
01.03	**Demol.pavim. horm. hasta 35cm,retro.+mart.rompedor + carga cam. mec.**		**m2**			
	Demolición de pavimento de hormigón de hasta 30 cm de espesor, con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión con medios mecánicos. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C138-00KQ	Pala cargadora s/neumáticos 15 a 20t	0,050	h	100,80	5,04	
C115-00EE	Retroexcavadora con martillo rompedor	0,150	h	65,34	9,80	
A0150000	Peón especialista	0,300	h	19,79	5,94	
%0200	Medios auxiliares	0,208		2,00	0,42	
				Suma la partida		21,20
				Costes indirectos	6%	1,27
				TOTAL PARTIDA		**22,47**

01.04 **Eliminación marca vial mediante fresado** **m2**

Eliminación de marca vial de pintura acrílica con fresado.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A0150000	Peón especialista	0,350	h	19,79	6,93	
C1B0-H4LE	Máquina p/fresado pintura vial accionamento manual	0,350	h	14,48	5,07	
%0200	Medios auxiliares	0,120		2,00	0,24	
				Suma la partida		12,24
				Costes indirectos	6%	0,73
				TOTAL PARTIDA		**12,97**

01.05 **Carga y transporte a vertedero, incluso canon** **m3**

Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

C1311120	Pala cargadora s/,mediana,s/,neumáticos 117kW	0,030	h	47,19	1,42	
C1501800	Camión transp.12 t	0,100	h	36,04	3,60	
B2RAZ003	Canón de transporte de escombro limpio a vertedero	2,200	t	43,35	95,37	
%0200	Medios auxiliares	1,004		2,00	2,01	
				Suma la partida		102,40
				Costes indirectos	6%	6,14
				TOTAL PARTIDA		**108,54**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	**MOVIMIENTOS DE TIERRA**					
02.01	**Excavación de zanjas con medios mecanicos**		**m3**			
	Excavación de zanja, en cualquier tipo de terreno, con retroexcavadora. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,040	h	19,13	0,77	
C13C-00LP	Retroexcavadora s/neumáticos 8 a 10t	0,133	h	52,25	6,95	
%0200	Medios auxiliares	0,077		2,00	0,15	
	Suma la partida					7,87
	Costes indirectos			6%		0,47
	TOTAL PARTIDA					**8,34**
02.02	**Relleno y compactación con tierras de la propia excavación**		**m3**			
	Relleno y compactación de zanja, con material tolerable de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando rodillo vibratorio para compactar, con compactación del 95% PM. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
C131-005E	Rodillo vibratorio autopropulsado,8 a 10t	0,055	h	53,11	2,92	
C13C-00LP	Retroexcavadora s/neumáticos 8 a 10t	0,072	h	52,25	3,76	
%0200	Medios auxiliares	0,067		2,00	0,13	
	Suma la partida					6,81
	Costes indirectos			6%		0,41
	TOTAL PARTIDA					**7,22**
02.03	**Relleno y compactación con zahorra artificial**		**m3**			
	Relleno y compactación con zahorra artificial en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos, y compactado del material al 95% del PM. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
B0372000	Zahorras art.	1,100	m3	15,00	16,50	
C131-005E	Rodillo vibratorio autopropulsado,8 a 10t	0,250	h	53,11	13,28	
C13C-00LP	Retroexcavadora s/neumáticos 8 a 10t	0,060	h	52,25	3,14	
%0200	Medios auxiliares	0,329		2,00	0,66	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Suma la partida.....					33,58
	Costes indirectos			6%		2,01
	TOTAL PARTIDA					**35,59**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03	**CIMENTACIONES**					
03.01	**Capa de hormigón de limpieza y nivelación e=10cm**		**m2**			
	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor con hormigón de limpieza, con una dosificación de 150 kg/m3 de cemento, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 10 mm, HL-150/B/10, colocado desde camión. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,150	h	19,13	2,87	
A0122000	Oficial 1a albañil	0,075	h	23,75	1,78	
B067-2A9U	Hormigón limpieza HL-150/B/10	0,100	m3	85,00	8,50	
%0200	Medios auxiliares	0,132		2,00	0,26	
	Suma la partida					13,41
	Costes indirectos			6%		0,80
	TOTAL PARTIDA					**14,21**
03.02	**Cimiento de hormigón armado Zapata corrida**		**m3**			
	Cimiento de hormigón armado, realizado en excavación previa, con hormigón HA-30/B/20/XS1 vertido desde camión, armado con 50 kg/m3 de armadura UNE-EN B 500 S de acero en barras corrugadas y encofrado con una cuantía de 1 m2/ m3. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
P310-D51N	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	55,000	kg	3,47	190,85	
P311-DQ6I	Encofrado tablones zanja/pozo cimentación	1,050	m2	20,85	21,89	
P312-D4O8	Horm.zanjas/pozos cimient.,hormigón HA-30/B/20/XC3+XA2	1,000	m3	174,13	174,13	
	Suma la partida					386,87
	Costes indirectos			6%		23,21
	TOTAL PARTIDA					**410,08**
03.03	**Cimiento de hormigón armado Riostra entre zapatas**		**m3**			
	Cimiento de hormigón armado, realizado en excavación previa, con hormigón HA-30/B/20/XS1 vertido desde camión, armado con 35 kg/m3 de armadura UNE-EN B 500 S de acero en barras corrugadas y encofrado					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	con una cuantía de 1 m2/ m3. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
P310-D51N	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	40,000	kg	3,47	138,80	
P310-D51N	Arm.zanjas y pozos AP500S barras corrug.	40,000	kg	3,47	138,80	
P311-DQ6I	Encofrado tablones zanja/pozo cimentación	1,100	m2	20,85	22,94	
P312-D4O8	Horm.zanjas/pozos cimient.,hormigón HA-30/B/20/XC3+XA2	1,000	m3	174,13	174,13	
	Suma la partida					335,87
	Costes indirectos			6%		20,15
	TOTAL PARTIDA					**356,02**
03.04	**Muro contención hormigón armado**		**m3**			
	Muro de contención de hormigón armado de 3 m de altura como máximo y hasta 50 cm de espesor, de hormigón HA-30/B/20/XS1, vertido con bomba, armadura UNE-EN B 500 S de acero en barras corrugadas con una cuantía de 70 kg/m3 y encofrado industrializado para muros, visto En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
P320-D6YB.z01	Armadura p/muros conten. AP500S barras corrug.,h<=3m	75,000	kg	3,55	266,25	
P4D5-9LVM.z01	Montaje+desmon.1 cara encofrado bastidor+fenòl.,p/muro rect.,2caras,h<=3m,hormigón visto	6,700	m2	35,27	236,31	
P324-DNJ1.z01	Hormigonado de muros de contención, h<=3m,hormigón HA-30/F/20/XS1,>= 325kg/m3 cemento,bomba	1,000	m3	167,54	167,54	
	Suma la partida					670,10
	Costes indirectos			6%		40,21
	TOTAL PARTIDA					**710,31**
03.05	**Foso rampa hidraulica del muelle**		**m3**			
	Muro de contención de hormigón armado en punto singulara, para foso de rampa hidraulica en zona de muelle de carga, de hormigón HA-30/B/20/XS1, vertido con bomba, armadura UNE-EN B 500 S de acero en barras corrugadas con una cuantía de 70 kg/m3 y encofrado industrializado para muros, visto En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales,					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
P320-D6YB.z01	Armadura p/muros conten. AP500S barras corrug.,h<=3m	60,000	kg	3,55	213,00	
P4D5-9LVM.z01	Montaje+desmon.1 cara encofrado bastidor+fenòl.,p/muro rect.,2caras,h<=3m,hormigón visto	7,200	m2	35,27	253,94	
P324-DNJ1.z01	Hormigonado de muros de contención, h<=3m,hormigón HA-30/F/20/XS1,>= 325kg/m3 cemento,bomba	1,000	m3	167,54	167,54	
	Suma la partida.....					634,48
	Costes indirectos			6%		38,07
	TOTAL PARTIDA					**672,55**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04	**ESTRUCTURAS Y PAVIMENTOS**					
04.01	**ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y PAVIMENTOS**					
04.01.01	**PAVIMENTOS**					
04.01.01.01	**Solera de hormigón armado HA-30/B/20/XS1 e=15cm ME 15x15cm x 6mm**		**m2**			
	Solera de hormigón para armar con aditivo hidrófugo HA-30/B/20/XS1 de espesor 15 cm, colocado desde camión con bomba, cubilote o transporte mecanico interno, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500S 15x15 cm y 6 mm de D, impermeabilización con mortero impermeabilizante por el método penetración capilar, aplicado en dos capas la primera en polvo y la segunda en forma de lechada, con una dotación de 2 kg/m2, capa drenante con grava de cantera de 50 a 70 mm de D, capa filtrante con geotextil de polipropileno, con repaso y compactado de caja de pavimento del PN, C1+C2+C3 + D1 según CTE/DB-HS 2006. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
P9Z3-DP5B	Armadura d/losa horm. AP500SD,malla electr.acero corr.ME 15x15cm,D:6-6mm,6x2,2m B500SD	1,000	m2	4,75	4,75	
P7B1-6Q4L	Geotextil fieltro PP tej.,100 a 110g/m2,s/adh.	1,000	m2	2,11	2,11	
P7B2-5RJ7	Lámina separad.polietileno e=50µm,peso=48g/m2,col.n/adh.	1,000	m2	1,01	1,01	
P2259-548K	Repaso+comp.caja pavimento,95%PM	1,000	m2	1,47	1,47	
P924-DX77	Subbase,e=15cm,grava piedra calc.50 a 70mm,extend.+comp.	1,000	m2	9,05	9,05	
P93M-LN6V	Solera de hormigón para armar +adit. hidrófugo HA - 30 / B / 20 / XS1,e=15cmbomba	1,000	m2	40,17	40,17	
	Suma la partida.....					58,56
	Costes indirectos			6%		3,51
	TOTAL PARTIDA					**62,07**
04.01.01.02	**Solera de hormigón armado HA-30/B/20/XS1 e=15cm ME 15x15cm x 8mm**		**m2**			
	Solera de hormigón armado con aditivo hidrófugo HA - 30 / B / 20 / XS1 de espesor 15 cm, colocado desde camión con bomba, cubilote o transporte mecanico interno, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500S 15x15 cm y 8 mm de D. como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado mecánico mediante extendedora, sin acabado superficial para posterior tratamiento superficial y revestimiento con resinas, o acabado mediante rayado o ruleteado superficial. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	ejecución de los trabajos.					
P9Z3-DP5D	Armadura d/losa horm. AP500SD,malla electr.acero corr.ME 15x15cm,D:8-8mm,6x2,2m B500SD	1,000	m2	7,89	7,89	
P7B2-5RJ7	Lámina separad.polietileno e=50µm,peso=48g/m2,col.n/adh.	1,000	m2	1,01	1,01	
P93M-LN6V	Solera de hormigón para armar +adit. hidrófugo HA - 30 / B / 20 / XS1,e=15cmbomba	1,000	m2	40,17	40,17	
	Suma la partida					49,07
	Costes indirectos			6%		2,94
	TOTAL PARTIDA					**52,01**
04.01.01.03	**Solera de hormigón armado HA-30/B/20/XS1 e=15cm ME 20x20cm x 5mm**		**m2**			
	Solera de hormigón armado con aditivo hidrófugo HA - 30 / B / 20 / XS1, de espesor 15 cm, colocado desde camión con bomba, cubilote o transporte mecanico interno, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500S 20x20 cm y 5 mm de D. como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado mecánico mediante extendedora, sin acabado superficial para posterior tratamiento superficial y revestimiento con resinas, o acabado mediante rayado o ruleteado superficial. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
P7B2-5RJ7	Lámina separad.polietileno e=50µm,peso=48g/m2,col.n/adh.	1,000	m2	1,01	1,01	
P93M-LN6V	Solera de hormigón para armar +adit. hidrófugo HA - 30 / B / 20 / XS1,e=15cmbomba	1,000	m2	40,17	40,17	
	Suma la partida					41,18
	Costes indirectos			6%		2,47
	TOTAL PARTIDA					**43,65**
04.01.01.04	**Preparación de superficie de solera de hormigón, para la posterior aplicación de un revestimiento.**		**m2**			
	Preparación de superficie de solera de hormigón, para la posterior aplicación de un revestimiento, mediante desbastado mecánico, obteniendo una rugosidad inferior a 2 mm. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,120	h	19,13	2,30	
A0F-000X	Oficial 1a pulidor	0,120	h	18,60	2,23	
C20J-00DQ	Pulidora	0,120	h	2,61	0,31	
%0200	Medios auxiliares	0,048		2,00	0,10	
	Suma la partida					4,94
	Costes indirectos			6%		0,30
	TOTAL PARTIDA					**5,24**
04.01.01.05	**Revestimiento de pavimento industrial, apto para uso alimentario**		**m2**			
	Pavimento continuo multicapa de resinas, realizado sobre base de hormigón endurecido mediante la aplicación sucesiva de: capa de rodadura 6 mm de espesor, con revestimiento de resina de poliuretano y cemento, de textura fina, y capa de sellado, de color definido por la DF. Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas y paños de trabajo. Vertido, extendido y nivelación de la mezcla. Espolvoreo con árido sobre el mortero fresco. Aplicación de la capa de sellado. Limpieza final del pavimento. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
mt09bnc320aa	Mortero polimérico de tres componentes e=4mm	2,350	kg	4,82	11,33	
mt09bnc320fa	Mortero polimérico de tres componentes e=6mm	11,000	kg	4,18	45,98	
mt15bas130c	Árido de cuarzo natural, de granulometría comprendida entre 0,4 y 1,0 mm	4,500	kg	0,74	3,33	
mt09bnc350e	Revestimiento polimérico de cuatro componentes (resina, endurecedor, áridos activos y pigmentos)	0,800	kg	13,00	10,40	
A0140000	Peón	0,400	h	19,13	7,65	
A0121000	Oficial 1ª	0,400	h	23,75	9,50	
%0200	Medios auxiliares	0,882		2,00	1,76	
	Suma la partida					89,95
	Costes indirectos			6%		5,40
	TOTAL PARTIDA					**95,35**
04.01.01.06	**Revestimiento de pavimento industrial o decorativo, apto para uso oficinas**		**m2**			
	Pavimento continuo multicapa de resinas, realizado sobre base de hormigón endurecido, mediante la aplicación sucesiva de: capa de rodadura 6 mm de espesor, con revestimiento de resina de poliuretano y cemento, de textura fina, y capa de sellado, con pasta, de color definido por la DF. Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas y paños de trabajo. Vertido, extendido y nivelación de la mezcla. Espolvoreo con					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

árido sobre el mortero fresco. Aplicación de la capa de sellado. Limpieza final del pavimento.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

mt27upx040c	Imprimación incolora de dos componentes, a base de resina epoxi sin disolventes	0,400	kg	12,87	5,15	
mt15bas130c	Árido de cuarzo natural, de granulometría comprendida entre 0,4 y 1,0 mm	0,900	kg	0,74	0,67	
mt27upx070a	Revestimiento antiestático de dos componentes, a base de resina epoxi sin disolven	2,213	kg	9,94	22,00	
mt15bas130a	Árido de cuarzo natural de granulometría comprendida entre 0,18 y 0,3 mm	1,538	kg	0,88	1,35	
mt27upx020oh	Barniz de dos componentes para interior, a base de poliuretano alifático y disolve	0,150	kg	16,90	2,54	
A0140000	Peón	0,400	h	19,13	7,65	
A0121000	Oficial 1ª	0,400	h	23,75	9,50	
%0200	Medios auxiliares	0,489		2,00	0,98	
				Suma la partida		49,84
				Costes indirectos	6%	2,99
				TOTAL PARTIDA		**52,83**

04.01.01.07 **Rayado manual pavim.horm.** **m2**

Rayado o ruleteado manual de pavimentos de hormigón.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A0122000	Oficial 1a albañil	0,200	h	23,75	4,75	
%0200	Medios auxiliares	0,048		2,00	0,10	
				Suma la partida		4,85
				Costes indirectos	6%	0,29
				TOTAL PARTIDA		**5,14**

04.01.01.08 **Pavimento Adoquin de hormigón prefabricado** **m2**

Pavimento de adoquín monocapa de hormigón, de forma rectangular de 10x20 cm y 10 cm de espesor o similar al entrono a la edificación, sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, compactación del pavimento y rejuntado con mortero mixto 1:2:10.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,470	h	19,13	8,99	
A0150000	Peón especialista	0,020	h	19,79	0,40	
A0F-000S	Oficial 1a de obra pública	0,355	h	23,75	8,43	
B07F-0LT6	Mortero mixto cemento pórtland+caliza CEM II/B-L,cal,arena,200kg/m3 cemento,1:2:10,2,5N/mm2,elab.en obra	0,010 x1,05	m3	195,56	2,05	
B9F3-0HQB	Monocapa horm.10x20cmx10cm,precio alto	1,000 x1,02	m2	12,99	13,25	
B03L-05N5	Arena 0 a 3,5 mm	0,550	t	19,35	10,64	
C13A-00FQ	Bandeja vibrante,pla.60cm	0,020	h	5,49	0,11	
%0200	Medios auxiliares	0,439		2,00	0,88	
				Suma la partida		44,75
				Costes indirectos	6%	2,69
				TOTAL PARTIDA		**47,44**
04.01.01.09	**Bordillo prefabricado de hormigón**		**m**			
	Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada peatonal A1 de 20x14 cm según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión S (R-3,5 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón existente y rejuntado con mortero. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,480	h	19,13	9,18	
A0140000	Peón	0,480	h	19,13	9,18	
A0F-000S	Oficial 1a de obra pública	0,230	h	23,75	5,46	
B069-2A9P	Horm.no estructural HNE-15/P/40	0,049 x1,1	m3	85,00	4,58	
B07L-1PYA	Mort.albañilería M5,granel,(G) UNE-EN 998-2	0,002 x1,05	t	41,20	0,09	
B962-0GQZ	Bordillo recto, DC, A1 (20x14cm),B, H, S(R-3,5MPa)	1,000 x1,05	m	6,45	6,77	
%0200	Medios auxiliares	0,261		2,00	0,52	
				Suma la partida		26,60
				Costes indirectos	6%	1,60
				TOTAL PARTIDA		**28,20**
04.01.01.10	**Bordillo curvo prefabricado de hormigón**		**m**			
	Bordillo curvo de hormigón, doble capa, con sección normalizada peatonal A1 de 20x14 cm según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión S (R-3,5 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón existente y rejuntado con mortero					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,490	h	19,13	9,37	
A0F-000S	Oficial 1a de obra pública	0,290	h	23,75	6,89	
B069-2A9P	Horm.no estructural HNE-15/P/40	0,049 x1,1	m3	85,00	4,58	
B07L-1PYA	Mort.albañilería M5,granel,(G) UNE-EN 998-2	0,002 x1,05	t	41,20	0,09	
B960-0GT0	Bordillo curvo, DC, A1 (20x14cm), B, H, S(R-3,5MPa)	1,000 x1,05	m	43,51	45,69	
%0200	Medios auxiliares	0,666		2,00	1,33	
	Suma la partida					67,95
	Costes indirectos			6%		4,08
	TOTAL PARTIDA					**72,03**
04.01.01.11	**Mortero tipo Grout para relleno, por vertido, de apoyos estructurales.**		**l**			
	Base de nivelación y transición, con mortero tipo grout, colocado manualmente. Mortero fluido de muy altas prestaciones mecánicas y de retracción compensada, compuesto de cemento, aditivos especiales, partículas metálicas, cuarzo y áridos seleccionados, exento de cloruros, con resistencia a las cargas puntuales, a los impactos y a las vibraciones, utilizado en el relleno por vertido de apoyos estructurales. Incluye: Replanteo. Limpieza de la zona de aplicación. Preparación de la mezcla. Vertido del mortero en capas sucesivas. Curado del mortero. Limpieza de los restos generados. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,003	h	19,13	0,06	
A0121000	Oficial 1ª	0,003	h	23,75	0,07	
B07D-CVVV	Mortero sintético ep res.epoxi	2,000	kg	3,33	6,66	
%0200	Medios auxiliares	0,068		2,00	0,14	
	Suma la partida					6,93
	Costes indirectos			6%		0,42
	TOTAL PARTIDA					**7,35**
04.01.01.12	**Corte junta pavim.horm. ancho=6 a 8mm,h>= 4cm**		**m**			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Corte con sierra de disco en pavimento de hormigón para formación de junta de retracción de 6 a 8 mm de ancho y profundidad >= 4 cm En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0150000	Peón especialista	0,200	h	19,79	3,96	
C178-00GF	Máquina cortajuntas disco diamante p/pavimento	0,200	h	8,46	1,69	
%0200	Medios auxiliares	0,057		2,00	0,11	
	Suma la partida					5,76
	Costes indirectos			6%		0,35
	TOTAL PARTIDA					**6,11**
04.01.02	**RAMPAS Y ESCALERAS**					
04.01.02.01	**Escalera de hormigón visto**		**m2**			
	Losa inclinada para escala de 17 cm de espesor, de hormigón visto hormigón para armar con aditivo hidrófugo HA - 30 / B / 10 / XS1 vertido con bomba, con peldaños de hormigón realizados a la vez que la losa de hasta 30 cm de huella, y hasta 20 cm de altura de contrahuella, encofrado con tablero de madera, armadura AP500 S de acero en barras corrugadas en una cuantía de 20kg/m2 En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
P4B8-D6QH	Armadura p/losa estruc.AP500S barras corrug.	20,000	kg	3,63	72,60	
P4DC-3UYA	Montaje+desmont.encofrado d/losa inclin.,h<= 5m,tablero,+tab.fen. horm.visto	2,300	m2	87,63	201,55	
P45C1-ICY9	Horm.d/losa inclin., hormigón para armar +adit. hidrófugo HA - 30 / B / 10 / XS1	0,260	m3	169,23	44,00	
	Suma la partida					318,15
	Costes indirectos			6%		19,09
	TOTAL PARTIDA					**337,24**
04.01.02.02	**Rampa muelle de carga**		**u**			
	Rampa de hormigon para acceso de montacarga con una pendiente definida en Proyecto, acabado en hormigón visto y rayado, compuesta por los siguientes elementos: MURO: Muro de hormigón armado de 25 cm de espesor, de hormigón HA-30/B/20/XS1, vertido con bomba, armadura UNE-EN B 500 S de acero					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

en barras corrugadas con una cuantía de 70 kg/m3 y encofrado industrializado para muros, visto
SOLERA: Solera de hormigón armado con aditivo hidrófugo HA - 30 / B / 20 / XC3 con una cantidad de cemento de 300 kg/m3 relación agua cemento =< 0.55, de espesor 15 cm, colocado desde camión con bomba, cubilote o transporte mecanico interno, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500S 15x15 cm y 8 mm de D. como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado mecánico mediante extendedora, sin acabado superficial para posterior tratamiento superficial mediante rayado o ruleteado
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

P93Q-LRFA.z02	Solera de hormigón armado HA-30/B/20/XS1 e=15cm ME 15x15cm x 8mm	25,610	m2	49,07	1.256,68	
P354-4S7Y.z01	Muro contención hormigón armado	3,500	m3	670,10	2.345,35	
				Suma la partida.....		3.602,03
				Costes indirectos	6%	216,12
				TOTAL PARTIDA		**3.818,15**

04.01.02.03 **Rampa de accesibilidad PMR** **u**

Rampa peatonal de accesibilidad PMR con una pendiente definida en Proyecto, acabado en hormigón visto y rayado, compuesta por los siguientes elementos:
MURO: Muro de hormigón armado de 25 cm de espesor, de hormigón HA-30/B/20/XS1, vertido con bomba, armadura UNE-EN B 500 S de acero en barras corrugadas con una cuantía de 70 kg/m3 y encofrado industrializado para muros, visto
SOLERA: Solera de hormigón armado con aditivo hidrófugo HA - 30 / B / 20 / XS1 con una cantidad de cemento de 300 kg/m3 relación agua cemento =< 0.55, de espesor 15 cm, colocado desde camión con bomba, cubilote o transporte mecanico interno, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500S 15x15 cm y 8 mm de D. como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado mecánico mediante extendedora, sin acabado superficial para posterior tratamiento superficial y revestimiento con resinas, o acabado mediante rayado o ruleteado superficial.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
P93Q-LRFA.z03	Solera de hormigón armado HA-30/B/20/XS1 e=15cm ME 20x20cm x 5mm	30,100	m2	41,18	1.239,52	
P354-4S7Y.z01	Muro contención hormigón armado	3,050	m3	670,10	2.043,81	
	Suma la partida					3.283,33
	Costes indirectos			6%		197,00
	TOTAL PARTIDA					**3.480,33**
04.02	**ESTRUCTURAS METÁLICAS**					
04.02.01	**Placa de anclaje de acero, soldada colocada en obra**		**kg**			
	Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para elementos de anclaje formados por pieza compuesta, en perfiles laminados en caliente serie L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular y plancha, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A01-FEP1	Ayudante soldador	0,100	h	16,82	1,68	
A0F-000Y	Oficial 1a soldador	0,100	h	18,60	1,86	
B44Z-0LWQ	Acero S275JR,pieza comp.,perf.lam.L,LD,T,red.,cuad.,rectang.,trab.taller p/col.sold.+antiox.	1,000	kg	3,10	3,10	
C206-00DW	Equipo+elem.aux.p/soldadura eléctrica	0,100	h	3,11	0,31	
%0200	Medios auxiliares	0,070		2,00	0,14	
	Suma la partida					7,09
	Costes indirectos			6%		0,43
	TOTAL PARTIDA					**7,52**
04.02.02	**Acero S275JR en Pilar**		**kg**			
	Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para pilares formados por pieza compuesta, en perfiles laminados en caliente serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01-FEP1	Ayudante soldador	0,016	h	16,82	0,27	
A0F-000Y	Oficial 1a soldador	0,016	h	18,60	0,30	
B44Z-0LWH	Acero S275JR,pieza comp.,perf.lam.IP,HE,UP,trab.taller p/col.sold.+antiox.	1,000	kg	3,10	3,10	
C206-00DW	Equipo+elem.aux.p/soldadura eléctrica	0,015	h	3,11	0,05	
%0200	Medios auxiliares	0,037		2,00	0,07	
	Suma la partida					3,79
	Costes indirectos			6%		0,23
	TOTAL PARTIDA					**4,02**

04.02.03 **Acero S275JR en Viguetas** **kg**

Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para viguetas formados por pieza compuesta, en perfiles laminados en caliente serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura y tornillos.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A01-FEP1	Ayudante soldador	0,025	h	16,82	0,42	
A0F-000Y	Oficial 1a soldador	0,030	h	18,60	0,56	
B44Z-0LVZ	Acero S275JR,pieza comp.,perf.lam.IP,HE,UP,trab.taller p/col.tornill.+antiox.	1,000	kg	3,10	3,10	
C206-00DW	Equipo+elem.aux.p/soldadura eléctrica	0,025	h	3,11	0,08	
%0200	Medios auxiliares	0,042		2,00	0,08	
	Suma la partida					4,24
	Costes indirectos			6%		0,25
	TOTAL PARTIDA					**4,49**

04.02.04 **Acero S275JR en Vigas** **kg**

Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para vigas formadas por pieza compuesta, en perfiles laminados en caliente serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura y tornillos.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01-FEP1	Ayudante soldador	0,011	h	16,82	0,19	
A0F-000Y	Oficial 1a soldador	0,022	h	18,60	0,41	
B44Z-0LVZ	Acero S275JR,pieza comp.,perf.lam.IP,HE,UP,trab.taller p/col.tornill.+antiox.	1,000	kg	3,10	3,10	
C206-00DW	Equipo+elem.aux.p/soldadura eléctrica	0,014	h	3,11	0,04	
%0200	Medios auxiliares	0,037		2,00	0,07	
				Suma la partida		3,81
				Costes indirectos	6%	0,23
				TOTAL PARTIDA		**4,04**

04.02.05 **Acero S275J0H en Correas** **kg**

Acero S275J0H según UNE-EN 10210-1, para correa formada por pieza compuesta, en perfiles huecos laminados en calient serie redondo, cuadrado y rectangular, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A01-FEP1	Ayudante soldador	0,026	h	16,82	0,44	
A0F-000Y	Oficial 1a soldador	0,045	h	18,60	0,84	
B44Z-0LVS	Acero S275J0H,pieza comp.,perf.huecos lam.red.,cuad.,rectang.,trab.taller p/col.sold.+antiox.	1,000	kg	3,10	3,10	
C206-00DW	Equipo+elem.aux.p/soldadura eléctrica	0,045	h	3,11	0,14	
%0200	Medios auxiliares	0,045		2,00	0,09	
				Suma la partida		4,61
				Costes indirectos	6%	0,28
				TOTAL PARTIDA		**4,89**

04.02.06 **Subestructura panel Sandwich** **kg**

Acero S275J0H según UNE-EN 10210-1, para correa formada por pieza compuesta, en perfiles huecos laminados en calient serie redondo, cuadrado y rectangular, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01-FEP1	Ayudante soldador	0,020	h	16,82	0,34	
A0F-000Y	Oficial 1a soldador	0,035	h	18,60	0,65	
B44Z-0LVS	Acero S275J0H,pieza comp.,perf.huecos lam.red.,cuad.,rectang.,trab.taller p/col.sold.+antiox.	1,000	kg	3,10	3,10	
C206-00DW	Equipo+elem.aux.p/soldadura eléctrica	0,045	h	3,11	0,14	
%0200	Medios auxiliares	0,042		2,00	0,08	
				Suma la partida		4,31
				Costes indirectos	6%	0,26
				TOTAL PARTIDA		**4,57**

04.02.07 **Pintado de elementos, clase de exposición C5-I/M** **m2**

Pintado de estructuras de acero con sistemas protección con grado de durabilidad H, para clase de exposición C5-I/M, según UNE-EN ISO 12944, formado por 3 capas, capa de imprimación de 125 µm, capa intermedia de 125 µm, y capa de acabado de 70 µm, con un espesor total de protección de 320 µm, aplicado de forma manual. Incluso imprimación con pintura intumescente para resistencia al fuego R60.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A012D000	Oficial/a 1a pintor	1,200	h	18,60	22,32	
A013D000	Ayudante pintor	1,200	h	16,82	20,18	
B89ZPE50	Pintura epoxi bicomponente, para sistemas de protección del acero	0,320	l	9,75	3,12	
B89ZPP60	Pintura de poliuretano bicomponente, para sistemas de protección del acero	0,154	l	11,25	1,73	
C1504S01	Plataforma elevadora de tijera	1,200	h	12,27	14,72	
%0200	Medios auxiliares	0,621		2,00	1,24	
				Suma la partida		63,31
				Costes indirectos	6%	3,80
				TOTAL PARTIDA		**67,11**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05	**FACHADAS, PARTICIONES Y FALSOS TECHOS**					
05.01	**CERRAMIENTOS**					
05.01.01	**Pared estructural,p/revestir,e=20cm,bloque de hormigón 400x200x200mm**		**m2**			
	Pared estructural para revestir, de 20 cm de espesor, de bloque de mortero de cemento hueco, R-6, de 400x200x200 mm, categoría I según norma UNE-EN 771-3, colocado con mortero de cemento pórtland con caliza, de dosificación 1:0,5:4 (10 N/mm2) y con una resistencia a compresión de la pared de 3 N/mm2 con trabas y jambas macizadas con hormigonado para fábrica de bloques de mortero de cemento, con hormigón de 225 kg/m3, con una proporción en volumen 1:3:6, con cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R y árido de piedra calcárea de tamaño máximo 20 mm, elaborado en obra con hormigonera de 165 l, colocado manualmente y armado con acero en barras corrugadas elaborado en obra B500S de límite elástico >= 500 N/mm2 para el armado de paredes de bloques de mortero de cemento, m2 de superficie realmente ejecutada sin incluir zunchos ni dinteles					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
P4E0-DAVK	Acero b/corrug.obra B500S p/arm.pared bloq.mort.	1,050	kg	3,47	3,64	
P4E2-DWXX	Horm.p/fáb.bloques mort.cem. hormigón 225kg/m3,1:3:6,cemento pórtland+caliza CEM II/B-L 32,5R+piedra calc. tamaño máximo 20mm,el	0,020	m3	147,16	2,94	
P4E5-DKMN	Pared estructural,p/revestir,e=20cm,bloque cemento hueco,R-6,400x200x200mm,tom.mortero pórtland+caliza 1:0,5:4,10N/mm2,resist.co	1,000	m2	35,31	35,31	
	Suma la partida					41,89
	Costes indirectos			6%		2,51
	TOTAL PARTIDA					**44,40**
05.01.02	**Zuncho 20cm,U lisa,400x200x200mm,mortero,I UNE-EN 771-3,col.mortero cemento1:3**		**m**			
	Zuncho de 20 cm de ancho, de pieza U lisa de 400x200x200 mm, de mortero de cemento, categoría I, según norma UNE-EN 771-3, colocada con mortero cemento 1:3. Incluso Hormigonado para fábrica de bloques de mortero de cemento, con hormigón para armar HA - 30 / F / 10 / XC1 con una cantidad de cemento de 275 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6, colocado manualmente					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A0140000	Peón	0,150	h	19,13	2,87	
A0122000	Oficial 1a albañil	0,260	h	23,75	6,18	
B07F-0LT7	Mortero cemento pórtland+caliza CEM II/B-L,arena,450kg/m3 cemento,1:3,15N/mm2,elab.en obra	0,003 x1,05	m3	111,21	0,35	
B0EB-08A0	Pieza U mort.cemento,400x200x200mm,p/revestir,categoría I UNE-EN 771-3	2,600 x1,04	u	1,08	2,92	
P4E2-LP1C	Horm.p/fáb.bloques mort.cem. hormigón para armar HA - 30 / F / 10 / XC1 cant.cemento 275kg/m3, agua/cemento =< 0.6, col.manual.	0,040	m3	181,86	7,27	
%0200	Medios auxiliares	0,196		2,00	0,39	
				Suma la partida		19,98
				Costes indirectos	6%	1,20
				TOTAL PARTIDA		**21,18**

05.01.03 **Dintel 20cm,U lisa 400x200x200mm mortero,I,UNE-EN 771-3,col.mort.1:3** **m**

Dintel estructural de 20 cm de ancho, de pieza U lisa de mortero de cemento, de 400x200x200 mm, categoría I, según la norma UNE-EN 771-3, colocado con mortero cemento 1:3

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A0140000	Peón	0,160	h	19,13	3,06	
A0122000	Oficial 1a albañil	0,240	h	23,75	5,70	
B07F-0LT7	Mortero cemento pórtland+caliza CEM II/B-L,arena,450kg/m3 cemento,1:3,15N/mm2,elab.en obra	0,001 x1,05	m3	111,21	0,12	
B0EB-089U	Pieza U mort.cemento,400x200x200mm,p/revestir,categoría I UNE-EN 771-3	2,500 x1,04	u	1,08	2,81	
%0200	Medios auxiliares	0,117		2,00	0,23	
				Suma la partida		11,92
				Costes indirectos	6%	0,72
				TOTAL PARTIDA		**12,64**

05.01.04 **Fachada+elementos vert.,con panel sandw.2 pl.ac. prelacado+poliuretano,e=30mm,ext.nerva.,int.lisa,estándar (no blanco),e (ex/in)** **m2**

Fachada con disposición de los elementos vertical, con panel sandwich con dos planchas de acero prelacado y aislamiento de poliuretano con un espesor total de 30 mm, con la cara exterior nervada y la cara interior lisa, color estándar, diferente de blanco, espesor de las planchas (ext/int) 0.6/0,5 mm, junta longitudinal machihembrada y sistema de fijación oculta, para fachadas, colocado

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A013M000	Ayudante montador	0,200	h	16,82	3,36	
A012M000	Oficial 1a montador	0,200	h	18,60	3,72	
B0A5-06VX	Tornillo autorosc.,arand.	3,000	u	0,17	0,51	
B0CH1-1G4V	Panel sandw.2 pl.ac. prelacado+poliuretano,e=30mm,ext.nerva.,int.lisa,estándar (no blanco),e (ex/in)=0.6/0,5mm,junta machihembra	1,000 x1,05	m2	22,51	23,64	
%0200	Medios auxiliares	0,312		2,00	0,62	
				Suma la partida		31,85
				Costes indirectos	6%	1,91
				TOTAL PARTIDA		**33,76**

05.02 PARTICIONES Y FALSOS TECHOS

05.02.01 **Tabique de placas de yeso laminado. 2A+2A .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)** **m2**

Tabique de placas de yeso laminado con aislamiento de placas de lana de roca formado por estructura sencilla normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del tabique de 120 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, 2 placas en cada cara, tipo estándar (A) de 12,5 mm de espesor, fijadas mecánicamente y aislamiento de placas de lana mineral de roca de resistencia térmica >= 1,622 m2·K/W

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A0137000	Ayudante colocador	0,469	h	16,82	7,89	
A0127000	Oficial 1a colocador	0,469	h	18,60	8,72	
B6B0-1BTM	Banda acústica autoadh.,ancho=hasta 50mm,p/juntas placas yeso laminado	0,940	m	0,59	0,55	
B7J1-0SL0	Cinta pap.resist., p/juntas placas yeso laminado	4,000	m	0,04	0,16	
B7J6-0GSL	Masilla p/junta cartón-yeso	0,800	kg	1,31	1,05	
B6B1-0KK4	Canal plancha acero galv.params.horiz.,ancho=70mm	0,950 x1,05	m	1,15	1,15	
B6B1-0KK8	Montante plancha acero galv.params.vert.,ancho=70mm	2,330 x1,05	m	1,33	3,25	
B0CC0-21OV	Placa yeso lamin.,A,e=12,5mm,borde afinado	2,060 x1,03	m2	7,28	15,45	
B0CC0-21OS	Placa yeso lamin.,H,e=12,5mm,borde afinado	2,120 x1,06	m2	12,72	28,58	
B7C93-0IWO	Placa semiríg.MW-roca,dens.=26 a 35kg/m3,e=60mm,cond.térmica <= 0.037W/(m·K)	2,060 x1,03	m2	3,38	7,17	
B0AO-07II	Taco nylon D=6 a 8mm,+tornillo	6,000	u	0,21	1,26	
B0AQ-07EX	Tornillos acero,galvanizados	0,120	cu	3,36	0,40	
B0AQ-07GR	Tornillos p/yeso lam.	0,500	cu	10,85	5,43	
%0200	Medios auxiliares	0,811		2,00	1,62	
				Suma la partida		82,68
				Costes indirectos	6%	4,96
				TOTAL PARTIDA		**87,64**

05.02.02 **Tabique de placas de yeso laminado. 2A+2A .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm) Altura >3m** **m2**

Tabique de placas de yeso laminado con aislamiento de placas de lana de roca formado por estructura sencilla normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del tabique de 120 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, 2 placas

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	en cada cara, tipo estándar (A) de 12,5 mm de espesor a una altura mayor que 3m, fijadas mecánicamente y aislamiento de placas de lana mineral de roca de resistencia térmica >= 1,622 m2·K/W En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0137000	Ayudante colocador	0,600	h	16,82	10,09	
A0127000	Oficial 1a colocador	0,600	h	18,60	11,16	
B6B0-1BTM	Banda acústica autoadh.,ancho=hasta 50mm,p/juntas placas yeso laminado	0,940	m	0,59	0,55	
B7J1-0SL0	Cinta pap.resist., p/juntas placas yeso laminado	4,000	m	0,04	0,16	
B7J6-0GSL	Masilla p/junta cartón-yeso	0,800	kg	1,31	1,05	
B6B1-0KK4	Canal plancha acero galv.params.horiz.,ancho=70mm	0,950 x1,05	m	1,15	1,15	
B6B1-0KK8	Montante plancha acero galv.params.vert.,ancho=70mm	2,330 x1,05	m	1,33	3,25	
B0CC0-21OV	Placa yeso lamin.,A,e=12,5mm,borde afinado	2,100 x1,03	m2	7,28	15,75	
B0CC0-21OS	Placa yeso lamin.,H,e=12,5mm,borde afinado	2,100 x1,06	m2	12,72	28,31	
B7C93-0IWO	Placa semiríg.MW-roca,dens.=26 a 35kg/m3,e=60mm,cond.térmica <= 0.037W/(m·K)	2,000 x1,03	m2	3,38	6,96	
B0AO-07II	Taco nylon D=6 a 8mm,+tornillo	6,000	u	0,21	1,26	
B0AO-07II	Taco nylon D=6 a 8mm,+tornillo	6,000	u	0,21	1,26	
B0AQ-07EX	Tornillos acero,galvanizados	0,120	cu	3,36	0,40	
B0AQ-07GR	Tornillos p/yeso lam.	0,500	cu	10,85	5,43	
%0200	Medios auxiliares	0,855		2,00	1,71	
	Suma la partida.....					87,23
	Costes indirectos			6%		5,23
	TOTAL PARTIDA					**92,46**
05.02.03	**Tabique de placas de yeso laminado. 2H+2H .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)**		**m2**			
	Tabique de placas de yeso laminado con aislamiento de placas de lana de roca formado por estructura sencilla normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del tabique de 120 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, 2 placas en cada cara, de tipo hidrófuga (H) de 12,5 mm de espesor, fijadas mecánicamente y aislamiento de placas de lana mineral de roca de resistencia térmica >= 1,622 m2·K/W En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0137000	Ayudante colocador	0,469	h	16,82	7,89	
A0127000	Oficial 1a colocador	0,469	h	18,60	8,72	
B6B0-1BTM	Banda acústica autoadh.,ancho=hasta 50mm,p/juntas placas yeso laminado	0,940	m	0,59	0,55	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
B7J1-0SL0	Cinta pap.resist., p/juntas placas yeso laminado	4,000	m	0,04	0,16	
B7J6-0GSL	Masilla p/junta cartón-yeso	0,800	kg	1,31	1,05	
B6B1-0KK4	Canal plancha acero galv.params.horiz.,ancho=70mm	0,950 x1,05	m	1,15	1,15	
B6B1-0KK8	Montante plancha acero galv.params.vert.,ancho=70mm	2,330 x1,05	m	1,33	3,25	
B0CC0-21OV	Placa yeso lamin.,A,e=12,5mm,borde afinado	2,100 x1,03	m2	7,28	15,75	
B0CC0-21OS	Placa yeso lamin.,H,e=12,5mm,borde afinado	2,100 x1,06	m2	12,72	28,31	
B7C93-0IWO	Placa semiríg.MW-roca,dens.=26 a 35kg/m3,e=60mm,cond.térmica <= 0.037W/(m·K)	2,000 x1,03	m2	3,38	6,96	
B0AO-07II	Taco nylon D=6 a 8mm,+tornillo	6,000	u	0,21	1,26	
B0AQ-07EX	Tornillos acero,galvanizados	0,120	cu	3,36	0,40	
B0AQ-07GR	Tornillos p/yeso lam.	0,500	cu	10,85	5,43	
%0200	Medios auxiliares	0,809		2,00	1,62	
				Suma la partida.....		82,50
				Costes indirectos	6%	4,95
				TOTAL PARTIDA		**87,45**

05.02.04 **Tabique de placas de yeso laminado. 2H+2A .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)** **m2**

Tabique de placas de yeso laminado con aislamiento de placas de lana de roca formado por estructura sencilla normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del tabique de 120 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, 2 placas en cada cara, unas tipo estándar (A) de 12,5 mm de espesor y las otras tipo hidrófuga (H) de 12,5 mm de espesor, fijadas mecánicamente y aislamiento de placas de lana mineral de roca de resistencia térmica >= 1,622 m2·K/W

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A0137000	Ayudante colocador	0,469	h	16,82	7,89	
A0127000	Oficial 1a colocador	0,469	h	18,60	8,72	
B6B0-1BTM	Banda acústica autoadh.,ancho=hasta 50mm,p/juntas placas yeso laminado	0,940	m	0,59	0,55	
B7J1-0SL0	Cinta pap.resist., p/juntas placas yeso laminado	4,000	m	0,04	0,16	
B7J1-0SL0	Cinta pap.resist., p/juntas placas yeso laminado	4,000	m	0,04	0,16	
B7J6-0GSL	Masilla p/junta cartón-yeso	0,800	kg	1,31	1,05	
B6B1-0KK4	Canal plancha acero galv.params.horiz.,ancho=70mm	0,950 x1,05	m	1,15	1,15	
B6B1-0KK8	Montante plancha acero galv.params.vert.,ancho=70mm	2,330 x1,05	m	1,33	3,25	
B0CC0-21OV	Placa yeso lamin.,A,e=12,5mm,borde afinado	2,100 x1,03	m2	7,28	15,75	
B0CC0-21OS	Placa yeso lamin.,H,e=12,5mm,borde afinado	2,100 x1,06	m2	12,72	28,31	
B7C93-0IWO	Placa semiríg.MW-roca,dens.=26 a 35kg/m3,e=60mm,cond.térmica <= 0.037W/(m·K)	2,000 x1,03	m2	3,38	6,96	
B0AO-07II	Taco nylon D=6 a 8mm,+tornillo	6,000	u	0,21	1,26	
B0AQ-07EX	Tornillos acero,galvanizados	0,120	cu	3,36	0,40	
B0AQ-07GR	Tornillos p/yeso lam.	0,500	cu	10,85	5,43	
%0200	Medios auxiliares	0,809		2,00	1,62	
				Suma la partida.....		82,50
				Costes indirectos	6%	4,95
				TOTAL PARTIDA		**87,45**

05.02.05 **Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado 2A .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)** **m2**

Trasdosado de placas de yeso laminado formado por estructura

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	autoportante arriostrada normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del trasdosado de 95 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, con 2 placas tipo estándar (A) de 12,5 mm de espesor fijadas mecánicamente y aislamiento con placas de lana mineral de roca. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0137000	Ayudante colocador	0,450	h	16,82	7,57	
A0127000	Oficial 1a colocador	0,450	h	18,60	8,37	
B6B0-1BTM	Banda acústica autoadh.,ancho=hasta 50mm,p/juntas placas yeso laminado	0,940	m	0,59	0,55	
B7J1-0SL0	Cinta pap.resist., p/juntas placas yeso laminado	4,000	m	0,04	0,16	
B7J6-0GSL	Masilla p/junta cartón-yeso	0,800	kg	1,31	1,05	
B44Z-0LZT	Acero S235JRC,pieza simp.,perf.conf.L,U,C,Z,omega,cortado medida+galv.	0,200 x1,05	kg	1,86	0,39	
B6B1-0KK4	Canal plancha acero galv.params.horiz.,ancho=70mm	0,950	m	1,15	1,09	
B6B1-0KK8	Montante plancha acero galv.params.vert.,ancho=70mm	2,330	m	1,33	3,10	
B0CC0-21OS	Placa yeso lamin.,H,e=12,5mm,borde afinado	2,100 x1,03	m2	12,72	27,51	
B0CC0-21OV	Placa yeso lamin.,A,e=12,5mm,borde afinado	2,100	m2	7,28	15,29	
B7C93-0IWO	Placa semiríg.MW-roca,dens.=26 a 35kg/m3,e=60mm,cond.térmica <= 0.037W/(m·K)	1,000 x1,03	m2	3,38	3,48	
B0AO-07II	Taco nylon D=6 a 8mm,+tornillo	6,000	u	0,21	1,26	
B0AQ-07EX	Tornillos acero,galvanizados	0,120	cu	3,36	0,40	
B0AQ-07GR	Tornillos p/yeso lam.	0,500	cu	10,85	5,43	
%0200	Medios auxiliares	0,757		2,00	1,51	
				Suma la partida.....		77,16
				Costes indirectos	6%	4,63
				TOTAL PARTIDA		**81,79**
05.02.06	**Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado 2H .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)**	**m2**				
	Trasdosado de placas de yeso laminado formado por estructura autoportante arriostrada normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del trasdosado de 95 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, con 2 placas, tipo hidrófuga (H) de 12,5 mm de espesor, fijadas mecánicamente y aislamiento con placas de lana mineral de roca En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0137000	Ayudante colocador	0,450	h	16,82	7,57	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A0127000	Oficial 1a colocador	0,450	h	18,60	8,37	
B6B0-1BTM	Banda acústica autoadh.,ancho=hasta 50mm,p/juntas placas yeso laminado	0,940	m	0,59	0,55	
B7J1-0SL0	Cinta pap.resist., p/juntas placas yeso laminado	4,000	m	0,04	0,16	
B7J6-0GSL	Masilla p/junta cartón-yeso	0,800	kg	1,31	1,05	
B44Z-0LZT	Acero S235JRC,pieza simp.,perf.conf.L,U,C,Z,omega,cortado medida+galv.	0,200 x1,05	kg	1,86	0,39	
B6B1-0KK4	Canal plancha acero galv.params.horiz.,ancho=70mm	0,950	m	1,15	1,09	
B6B1-0KK8	Montante plancha acero galv.params.vert.,ancho=70mm	2,330	m	1,33	3,10	
B0CC0-21OS	Placa yeso lamin.,H,e=12,5mm,borde afinado	2,100 x1,03	m2	12,72	27,51	
B0CC0-21OV	Placa yeso lamin.,A,e=12,5mm,borde afinado	2,100	m2	7,28	15,29	
B7C93-0IWO	Placa semiríg.MW-roca,dens.=26 a 35kg/m3,e=60mm,cond.térmica <= 0.037W/(m·K)	1,000 x1,03	m2	3,38	3,48	
B0AO-07II	Taco nylon D=6 a 8mm,+tornillo	6,000	u	0,21	1,26	
B0AQ-07EX	Tornillos acero,galvanizados	0,120	cu	3,36	0,40	
B0AQ-07GR	Tornillos p/yeso lam.	0,500	cu	10,85	5,43	
%0200	Medios auxiliares	0,757		2,00	1,51	
				Suma la partida		77,16
				Costes indirectos	6%	4,63
				TOTAL PARTIDA		**81,79**

05.02.07 **Falso techo cont.PYL-A (15),entram. acero galv.,perfiles principales c/1000mm perfiles secundarios c/600mm+varilla de suspensión** **m2**

Falso techo continuo de placas de yeso laminado tipo estándar (A), para revestir, de 15 mm de espesor y borde afinado (BA), entramado de acero galvanizado formado por perfiles principales colocados cada 1000 mm y perfiles secundarios colocados cada 600 mm fijados al techo mediante varilla de suspensión cada 1,2 m, para una altura de falso techo de 4 m como máximo

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A0137000	Ayudante colocador	0,450	h	16,82	7,57	
A0127000	Oficial 1a colocador	0,450	h	18,60	8,37	
B7J1-0SL0	Cinta pap.resist., p/juntas placas yeso laminado	1,890	m	0,04	0,08	
B845-2L8O	Entramado estruc.doble acero galv.p/falso techo continuo pl.yeso lam. perfiles col. 1000x600mm +varilla de suspensión c/1,2m,car	1,000	m2	7,95	7,95	
B7J6-0GSL	Masilla p/junta cartón-yeso	0,473	kg	1,31	0,62	
B0CC0-21OU	Placa yeso lamin.,A,e=15mm,borde afinado	1,000 x1,03	m2	7,05	7,26	
B0AQ-07GR	Tornillos p/yeso lam.	0,180	cu	10,85	1,95	
%0200	Medios auxiliares	0,338		2,00	0,68	
				Suma la partida		34,48
				Costes indirectos	6%	2,07
				TOTAL PARTIDA		**36,55**

05.02.08 **Falso techo cont.PYL-H (15),entram. acero galv.,perfiles principales c/1000mm perfiles secundarios c/600mm+varilla de suspensión** **m2**

Falso techo continuo de placas de yeso laminado tipo hidrófuga (H), para revestir, de 15 mm de espesor y borde afinado (BA), entramado de acero galvanizado formado por perfiles principales colocados cada 1000 mm y perfiles secundarios colocados cada 600 mm fijados al techo mediante varilla de suspensión cada 1,2 m, para una altura de falso techo de 4 m

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	como máximo En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0137000	Ayudante colocador	0,450	h	16,82	7,57	
A0127000	Oficial 1a colocador	0,450	h	18,60	8,37	
B7J1-0SL0	Cinta pap.resist., p/juntas placas yeso laminado	1,890	m	0,04	0,08	
B845-2L8O	Entramado estruc.doble acero galv.p/falso techo continuo pl.yeso lam. perfiles col. 1000x600mm +varilla de suspensión c/1,2m,car	1,000	m2	7,95	7,95	
B7J6-0GSL	Masilla p/junta cartón-yeso	0,473	kg	1,31	0,62	
B0CC0-21OQ	Placa yeso lamin.,H,e=15mm,borde afinado	1,000 x1,03	m2	10,48	10,79	
B0AQ-07GR	Tornillos p/yeso lam.	0,180	cu	10,85	1,95	
%0200	Medios auxiliares	0,373		2,00	0,75	
				Suma la partida.....		38,08
				Costes indirectos	6%	2,28
				TOTAL PARTIDA		**40,36**
05.02.09	**Registro falso techo yeso lam. trampilla 50x50cm2,marco aluminio+hoja PYL (H),e=15mm,col.perf.acero galv.**		**u**			
	Registro para falso techo de placas de yeso laminado formado por trampilla de 50x50 cm2 con marco de aluminio y hoja de placa yeso laminado hidrófuga (H) con un espesor total de 15 mm como máximo, cierre de presión y dispositivo de retención, colocado con perfilería de acero galvanizado					
A0140000	Peón	0,250	h	19,13	4,78	
A012M000	Oficial 1a montador	0,350	h	18,60	6,51	
B84M-2I93	Trampilla 50x50cm2 p/registro de falso techo yeso lam., marco aluminio y hoja PYL (H) e=15mm	1,000	u	43,14	43,14	
%0200	Medios auxiliares	0,544		2,00	1,09	
				Suma la partida.....		55,52
				Costes indirectos	6%	3,33
				TOTAL PARTIDA		**58,85**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06	**CARPINTERÍAS, CERRAJERÍAS Y VIDRIOS**					
06.01	**CARPINTERÍA ALUMINIO**					
06.01.01	**Carpintería exterior de aluminio. Ventana principal 2100x1100 mm**		**u**			
	Ventana de aleación de aluminio con rotura de puente térmico mediante varillas de poliamida reforzadas con un 25% de fibra de vidrio, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, interior, dimensiones 2100x1100 mm, acabado lacado especial, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 1,6 mm y junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,9 W/(m^{2}K); espesor máximo del acristalamiento: 62 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1050, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y sin persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.					
	Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de las hojas. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013M000	Ayudante montador	0,150	h	16,82	2,52	
A012M000	Oficial 1a montador	0,600	h	18,60	11,16	
mt25teo022aukc	Ventana de aleación de aluminio con rotura de puente térmico mediante	1,000	Ud	1.161,46	1.161,46	
mt25pem015b	Premarco de aluminio, de 36x19x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con tornillos para la fijación al paramento y para la fij	6,400	m	2,20	14,08	
B7JE-0GTI	Masilla sella.,poliuretano monocomponente	0,290	dm3	11,96	3,47	
B7JE-0GTM	Masilla sella.,silicona neut. monocomponente	0,100	dm3	17,21	1,72	
%0200	Medios auxiliares	11,944		2,00	23,89	
				Suma la partida.....		1.218,30
				Costes indirectos	6%	73,10
				TOTAL PARTIDA		**1.291,40**
06.01.02	**Carpintería exterior de aluminio. Ventana servicio 600x600**		**u**			
	Ventana de aleación de aluminio con rotura de puente térmico mediante varillas de poliamida reforzadas con un 25% de fibra de vidrio, una hoja oscilobatiente, interior, dimensiones 600x600 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 1,6 mm y junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 2,9 W/(m^{2}K); espesor					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	máximo del acristalamiento: 42 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1500, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería. Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de la hoja. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013M000	Ayudante montador	0,150	h	16,82	2,52	
A012M000	Oficial 1a montador	0,600	h	18,60	11,16	
mt25teo010acaa	Ventana de aleación de aluminio con rotura de puente térmico	1,000	Ud	301,58	301,58	
mt25pem015b	Premarco de aluminio, de 36x19x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con tornillos para la fijación al paramento y para la fij	6,400	m	2,20	14,08	
B7JE-0GTI	Masilla sella.,poliuretano monocomponente	0,290	dm3	11,96	3,47	
B7JE-0GTM	Masilla sella.,silicona neut. monocomponente	0,100	dm3	17,21	1,72	
%0200	Medios auxiliares	3,345		2,00	6,69	
				Suma la partida		341,22
				Costes indirectos	6%	20,47
				TOTAL PARTIDA		**361,69**
06.01.03	**Carpintería exterior de aluminio. Ventana Interior 1200x1100 mm**		**u**			
	Ventanal fijo de aleación de aluminio con rotura de puente térmico mediante varillas de poliamida reforzadas con un 25% de fibra de vidrio, dimensiones 1200x1100 mm, acabado lacado especial, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 1,6 mm y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 2,9 W/(m²K); espesor máximo del acristalamiento: 42 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1500, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y sin persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013M000	Ayudante montador	0,150	h	16,82	2,52	
A012M000	Oficial 1a montador	0,600	h	18,60	11,16	
mt25tef010aokc	Ventanal fijo de aleación de aluminio con rotura de puente térmico	1,000	Ud	202,53	202,53	
mt25pem015b	Premarco de aluminio, de 36x19x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con tornillos para la fijación al paramento y para la fij	6,400	m	2,20	14,08	
B7JE-0GTI	Masilla sella.,poliuretano monocomponente	0,290	dm3	11,96	3,47	
B7JE-0GTM	Masilla sella.,silicona neut. monocomponente	0,100	dm3	17,21	1,72	
%0200	Medios auxiliares	2,355		2,00	4,71	
	Suma la partida					240,19
	Costes indirectos			6%		14,41
	TOTAL PARTIDA					**254,60**
06.01.04	**Carpintería exterior de aluminio. Puerta principal 1700x2100 mm**		**u**			
	Balconera de aluminio lacado blanco con rotura de puente térmico, colocada sobre premarco, con dos hojas batientes, para un hueco de obra aproximado de 180x220 cm, elaborada con perfiles de precio superior, clasificación mínima 4 de permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación mínima 9A de estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación mínima C5 de resistencia al viento según UNE-EN 12210, sin persiana En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013M000	Ayudante montador	1,500	h	16,82	25,23	
A012M000	Oficial 1a montador	2,000	h	18,60	37,20	
mt25tep022emEb	Puerta de aleación de aluminio con rotura de puente térmico	1,000	Ud	1.877,30	1.877,30	
mt23var010a	Kit de cerradura de seguridad para carpintería de aluminio.	1,000	Ud	55,28	55,28	
mt25pem015b	Premarco de aluminio, de 36x19x1,5 mm, ensamblado mediante escuadras y con tornillos para la fijación al paramento y para la fij	7,600	m	2,20	16,72	
B7JE-0GTI	Masilla sella.,poliuretano monocomponente	0,480	dm3	11,96	5,74	
B7JE-0GTM	Masilla sella.,silicona neut. monocomponente	0,160	dm3	17,21	2,75	
%0200	Medios auxiliares	20,202		2,00	40,40	
	Suma la partida					2.060,62
	Costes indirectos			6%		123,64
	TOTAL PARTIDA					**2.184,26**
06.01.05	**Carpintería exterior de aluminio. Puertas interiores 900x2100 mm**		**u**			
	Puerta de aleación de aluminio , con rotura de puente térmico mediante varillas de poliamida reforzadas con un 25% de fibra de vidrio, una hoja practicable, interior, dimensiones 900x2100 mm, acabado lacado especial, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 1,6 mm y junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,8 W/(m^{2}K); espesor máximo del acristalamiento: 52 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E750, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	clase C4, según UNE-EN 12210, con cerradura de seguridad, con premarco y sin persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de la hoja. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013M000	Ayudante montador	0,120	h	16,82	2,02	
A012M000	Oficial 1a montador	0,600	h	18,60	11,16	
B7JE-0GTI	Masilla sella.,poliuretano monocomponente	0,310	dm3	11,96	3,71	
B7JE-0GTM	Masilla sella.,silicona neut. monocomponente	0,100	dm3	17,21	1,72	
BAF5-GY5E	Puerta perf.alum.PH,1h.apert.int.batiente,punto cierre,articul.pivotes,mód.=63mm,1.5 a 1.99m2,blanco.ref.PPH-BA.(PH).TECHNAL	1,935	m2	638,00	1.234,53	
%0200	Medios auxiliares	12,531		2,00	25,06	
	Suma la partida					1.278,20
	Costes indirectos			6%		76,69
	TOTAL PARTIDA					**1.354,89**
06.02	**CARPINTERÍA MADERA**					
06.02.01	**Puerta interior abatible, de madera. Baño Accesible**		**ud**			
	Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x82,5x4 cm, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 120x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 120x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo ancho de acero inoxidable AISI 316L, serie básica. Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
PAN2-36WB	Marc.tab.puert.mad.,p/luz marco=70cmx200cm	0,714	u	24,41	17,43	
P8A1-45XY	Barnizado puerta madera,barniz sint.,1protector+2acab. semi mate	2,000	m2	11,13	22,26	
PAP6-370C	Forrado prem.tabiq.p/puerta hojas bat.,roble,luz marco=70cmx200cm	0,714	u	41,73	29,80	
PAQ5-37IW	Hoja batiente p/puerta int.e=40mm,ancho=80cm,alt=210cm,p/pintar,baqu./galc.estruc.mad.,col.	1,000	u	333,19	333,19	
PAZ7-4XHX	Tapajuntas madera roble,sec.rectang.lisa,9mmx60mm	6,714	m	4,71	31,62	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Suma la partida					434,30
	Costes indirectos				6%	26,06
	TOTAL PARTIDA					**460,36**
06.02.02	**Puerta interior abatible, de madera. Cuartos de servicios**		**ud**			
	Puerta interior de hoja batiente de roble, de caras lisas y de estructura interior de madera, de una hueco de paso aproximado de 70x200 cm, con premarco, forrado del premarco y tapajuntas i barnizado de puertas ciegas de madera, al barniz sintético de un componente, para madera, con una capa de protector químico insecticida-fungicida y dos de acabado semi mate. M2 de hueco de paso					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
PAN2-36WB	Marc.tab.puert.mad.,p/luz marco=70cmx200cm	0,714	u	24,41	17,43	
P8A1-45XY	Barnizado puerta madera,barniz sint.,1protector+2acab. semi mate	2,000	m2	11,13	22,26	
PAP6-370C	Forrado prem.tabiq.p/puerta hojas bat.,roble,luz marco=70cmx200cm	0,714	u	41,73	29,80	
PAQ5-37OK	Hoja batiente p/puerta int.e=35mm,ancho=70cm,alt=200cm madera roble,p/barnizar,c.lisas+int.madera,col.	0,714	u	205,33	146,61	
PAZ7-4XHX	Tapajuntas madera roble,sec.rectang.lisa,9mmx60mm	6,714	m	4,71	31,62	
	Suma la partida					247,72
	Costes indirectos				6%	14,86
	TOTAL PARTIDA					**262,58**
06.03	**CERRAJERÍA**					
06.03.01	**Barandilla 1.4401 (AISI 316),mont./100cm,barrot./10cm,h=100cm,fij.mec.**		**m**			
	Barandilla de acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), con pasamano, travesaño inferior, montantes cada 100 cm y barrotes cada 10 cm, de 100 cm de altura, fijada mecánicamente en la obra con taco de acero, arandela y tuerca.					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013F000	Ayudante cerrajero	0,200	h	16,82	3,36	
A0F-000P	Oficial 1a cerrajero	0,400	h	18,60	7,44	
BB11-0XQD	Barandilla ac.inox.1.4401 (AISI 316),pasamanos,mont./100cm,barrot./10cm,h=100cm	1,000	m	340,11	340,11	
B0AP-07IX	Taco acero D=10mm,torn./arand./tuerca	2,000	u	1,14	2,28	
%0200	Medios auxiliares	3,532		2,00	7,06	
	Suma la partida					360,25
	Costes indirectos				6%	21,62

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				TOTAL PARTIDA		**381,87**
06.03.02	**Barandilla 1.4401 (AISI 316),mont./100cm,barrot./10cm,h=100cm,fij.mec.**		**m**			
	Barandilla de acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), con pasamano, travesaño inferior, montantes cada 100 cm y barrotes cada 10 cm, de 100 cm de altura, fijada mecánicamente en la obra con taco de acero, arandela y tuerca. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013F000	Ayudante cerrajero	0,200	h	16,82	3,36	
A0F-000P	Oficial 1a cerrajero	0,400	h	18,60	7,44	
BB11-0XQD	Barandilla ac.inox.1.4401 (AISI 316),pasamanos,mont./100cm,barrot./10cm,h=100cm	2,000	m	340,11	680,22	
B0AP-07IX	Taco acero D=10mm,torn./arand./tuerca	2,000	u	1,14	2,28	
%0200	Medios auxiliares	6,933		2,00	13,87	
				Suma la partida.....		707,17
				Costes indirectos	6%	42,43
				TOTAL PARTIDA		**749,60**
06.03.03	**Pasamano acero inox.1.4301 (AISI 304),diám.=43mm,acab.puli./abrill.,+plet.acero,fijado mecánicamente**		**m**			
	Pasamano de acero inoxidable 1.4301 (AISI 304) de 43 mm de diámetro, acabado pulido y abrillantado, con soporte de pletinas de acero, fijado mecánicamente. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013F000	Ayudante cerrajero	0,500	h	16,82	8,41	
A0F-000P	Oficial 1a cerrajero	0,500	h	18,60	9,30	
BB1A-0XPS	Pasamano acero inox.1.4301 (AISI 304),diám.=43mm,acab.puli./abrill.,+plet.acero	1,000	m	55,74	55,74	
%0200	Medios auxiliares	0,735		2,00	1,47	
				Suma la partida.....		74,92
				Costes indirectos	6%	4,50
				TOTAL PARTIDA		**79,42**
06.04	**VIDRIOS**					
06.04.01	**Doble acristalamiento 6/20/6+6 laminar acústico**		**m2**			
	Doble acristalamiento Control solar + Sonor Atenuación acústica 6/20/6+6 laminar acústico, conjunto formado por vidrio exterior de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	perimetral, de 20 mm, y vidrio interior (laminar acústico) de 6+6 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 6 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 38 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona compatible con el material soporte. Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.					
mt21veu060whda	Doble acristalamiento Control solar + Sonor Atenuación acústica 6/20/6+6	1,006	m²	209,75	211,01	
mt21sik010	Cartucho de 310 ml de silicona sintética incolora (rendimiento aproximado de 12 m por cartucho).	0,580	Ud	2,47	1,43	
mt21sik010	Cartucho de 310 ml de silicona sintética incolora (rendimiento aproximado de 12 m por cartucho).	0,580	Ud	2,47	1,43	
mt21vva021	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,000	Ud	1,26	1,26	
A0F-0010	Oficial 1a vidriero	0,600	h	18,60	11,16	
%0200	Medios auxiliares	2,249		2,00	4,50	
	Suma la partida.....					229,36
	Costes indirectos			6%		13,76
	TOTAL PARTIDA					**243,12**
06.04.02	**Doble acristalamiento Fijo 6+6/20/6+6 laminar**		**m2**			
	Doble acristalamiento baja emisividad térmica + aislamiento acústico 6+6/20/6+6 laminar, conjunto formado por vidrio exterior (laminar acústico) 6+6 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 6 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 20 mm, y vidrio interior laminar 6+6 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 6 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m^2; 44 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona compatible con el material soporte, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m^2. Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
mt21veu050gpbc	Doble acristalamiento baja emisividad térmica + aislamiento acústico 6+6/20/6+6	1,006	m²	223,65	224,99	
mt21sik010	Cartucho de 310 ml de silicona sintética incolora (rendimiento aproximado de 12 m por cartucho).	0,580	Ud	2,47	1,43	
mt21vva021	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,000	Ud	1,26	1,26	
A0F-0010	Oficial 1a vidriero	0,600	h	18,60	11,16	
%0200	Medios auxiliares	2,388		2,00	4,78	
	Suma la partida.....					243,62

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Costes indirectos			6%		14,62
	TOTAL PARTIDA					**258,24**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07	**REMATES Y AYUDAS**					
07.01	**Ayudas de albañilaría**		**u**			
	Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de las acividaddes de obra. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. Incluye aperturas y tapado de cualquier tipo de rozas, rellenos y sellados de juntas, recibidos de cualquier tipo de carpintarías, recibido e instalación de cercos y precercos. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0122000	Oficial 1a albañil	50,000	h	23,75	1.187,50	
A0140000	Peón	90,000	h	19,13	1.721,70	
B07F-0LT7	Mortero cemento pórtland+caliza CEM II/B-L,arena,450kg/m3 cemento,1:3,15N/mm2,elab.en obra	1,000	m3	111,21	111,21	
%0200	Medios auxiliares	30,204		2,00	60,41	
	Suma la partida					3.080,82
	Costes indirectos			6%		184,85
	TOTAL PARTIDA					**3.265,67**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08	**INSTALACIONES**					
08.01	**INSTALACION SANEAMIENTO**					
08.01.01	**Conexión a red de saneamiento**		**u**			
	Partida alzada a justificar de conexión a red municipal de saneamiento. Incluye pozo de bloqueo, conexión a colector existente, así como apertura y cierre de zanja. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
				Sin descomposición		950,00
				Costes indirectos	6%	57,00
				TOTAL PARTIDA		**1.007,00**
08.01.02	**Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm C250**		**u**			
	Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para saneamiento, relleno lateral con tierra de la misma excavación. Incluso marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 600x600 mm y clase C250 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0121000	Oficial 1ª	2,000	h	23,75	47,50	
A0140000	Peón	2,437	h	19,13	46,62	
B0710150	Mort.albañilería M5,sacos,(G) UNE-EN 998-2	0,006	t	29,94	0,18	
BDKZZ003	Marco cuadrado,+tapa,fund.dúctil p/arqueta servicios 60x60 cm	1,000	u	95,00	95,00	
B064500B	Hormigón HM-20/B/40/I,>= 200kg/m3 cemento	0,065	m3	95,00	6,18	
BDK2Z001	Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm	1,000	u	15,26	15,26	
C1503000	Camión grúa	0,350	h	41,11	14,39	
%0200	Medios auxiliares	2,251		2,00	4,50	
				Suma la partida.....		229,63
				Costes indirectos	6%	13,78
				TOTAL PARTIDA		**243,41**
08.01.03	**Colector enterrado PVC D110**		**m**			
	Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m^2, de 125 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 1%, para conducción de saneamiento sin presión Relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC,					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	accesorios y piezas especiales. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,080	h	19,13	1,53	
A0121000	Oficial 1ª	0,100	h	23,75	2,38	
B033Z004	Arena	0,150	m3	17,29	2,59	
BG22Z012	Tubo PVC, DN=110mm	1,050	m	12,65	13,28	
%0200	Medios auxiliares	0,198		2,00	0,40	
	Suma la partida					20,18
	Costes indirectos			6%		1,21
	TOTAL PARTIDA					**21,39**
08.01.04	**Colector enterrado PVC D90**		**m**			
	Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 90 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 1%, para conducción de saneamiento sin presión Relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, accesorios y piezas especiales. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,080	h	19,13	1,53	
A0121000	Oficial 1ª	0,100	h	23,75	2,38	
BG22Z010	Tubo PVC, DN=90mm	1,050	m	9,85	10,34	
B033Z004	Arena	0,150	m3	17,29	2,59	
%0200	Medios auxiliares	0,168		2,00	0,34	
	Suma la partida					17,18
	Costes indirectos			6%		1,03
	TOTAL PARTIDA					**18,21**
08.01.05	**Colector enterrado PVC D75**		**m**			
	Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m²,					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	de 75 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 1%, para conducción de saneamiento sin presión Relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, accesorios y piezas especiales. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,080	h	19,13	1,53	
A0121000	Oficial 1ª	0,100	h	23,75	2,38	
BG22Z013	Tubo PVC, DN=75mm	1,050	m	8,85	9,29	
B033Z004	Arena	0,150	m3	17,29	2,59	
%0200	Medios auxiliares	0,158		2,00	0,32	
	Suma la partida					16,11
	Costes indirectos			6%		0,97
	TOTAL PARTIDA					**17,08**
08.01.06	**Red pequeña evacuación superficial PVC D40**		**m**			
	Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012J000	Oficial 1ª fontanero	0,050	h	18,60	0,93	
A0150000	Peón especialista	0,050	h	19,79	0,99	
BE42Z104	Tubo PVC serie B D=40 mm	1,000	m	4,50	4,50	
BEW4Z111	Soporte estandard p/conducto circ.D=40mm	1,000	u	2,00	2,00	
%0200	Medios auxiliares	0,084		2,00	0,17	
	Suma la partida					8,59
	Costes indirectos			6%		0,52
	TOTAL PARTIDA					**9,11**
08.01.07	**Caldereta sifónica PVC salida vertical D=110**		**ud**			
	Suministro y montaje de caldereta con sumidero sifónico extensible de					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	PVC, de salida vertical de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 210x210 mm, color negro, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexionada a la red general de desagüe y probada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,245	h	19,13	4,69	
A0122000	Oficial 1a albañil	0,163	h	23,75	3,87	
B5ZZJLPT	Tornillo acero galv.5,4x65mm,junta metal/goma,taco D=8/10mm	4,000	u	0,23	0,92	
BD51Z001	Sumidero sifónico de fundición dúctil	1,000	ud	29,00	29,00	
%0200	Medios auxiliares	0,385		2,00	0,77	
	Suma la partida					39,25
	Costes indirectos			6%		2,36
	TOTAL PARTIDA					**41,61**
08.01.08	**Canaleta de drenaje**		**m**			
	Suministro e instalación de canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 127 mm de ancho exterior, 100 mm de ancho interior y 95 mm de altura, con rejilla nervada de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124, con sistema de fijación rápida por presión, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 10 cm de espesor. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación. Incluye: Replanteo del recorrido de la canaleta de drenaje. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Colocación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
A0140000	Peón	0,400	h	19,13	7,65	
A0122000	Oficial 1a albañil	0,418	h	23,75	9,93	
mt10hmf010tLb	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	0,039	m³	73,13	2,85	
mt11can020d	Canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 127 mm de ancho exterior, 100 mm de ancho interior y 95 mm d	1,000	Ud	15,11	15,11	
mt11var020	Kit de accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción, para saneamiento.	3,000	Ud	0,75	2,25	
%0200	Medios auxiliares	0,378		2,00	0,76	
	Suma la partida					38,55
	Costes indirectos			6%		2,31

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	TOTAL PARTIDA					**40,86**
08.02	**INSTALACIÓN PLUVIALES**					
08.02.01	**Conexión a red de saneamiento**		**u**			
	Partida alzada a justificar de conexión a red municipal de saneamiento. Incluye pozo de bloqueo, conexión a colector existente, así como apertura y cierre de zanja. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Sin descomposición					950,00
	Costes indirectos			6%		57,00
	TOTAL PARTIDA					**1.007,00**
08.02.02	**Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm C250**		**u**			
	Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para saneamiento, relleno lateral con tierra de la misma excavación. Incluso marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 600x600 mm y clase C250 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0121000	Oficial 1ª	2,000	h	23,75	47,50	
A0140000	Peón	2,437	h	19,13	46,62	
B0710150	Mort.albañilería M5,sacos,(G) UNE-EN 998-2	0,006	t	29,94	0,18	
BDKZZ003	Marco cuadrado,+tapa,fund.dúctil p/arqueta servicios 60x60 cm	1,000	u	95,00	95,00	
B064500B	Hormigón HM-20/B/40/I,>= 200kg/m3 cemento	0,065	m3	95,00	6,18	
BDK2Z001	Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm	1,000	u	15,26	15,26	
C1503000	Camión grúa	0,350	h	41,11	14,39	
%0200	Medios auxiliares	2,251		2,00	4,50	
	Suma la partida					229,63
	Costes indirectos			6%		13,78
	TOTAL PARTIDA					**243,41**
08.02.03	**Colector enterrado PVC D110**		**m**			
	Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 125 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 1%, para conducción de saneamiento sin presión Relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, accesorios y piezas especiales. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,080	h	19,13	1,53	
A0121000	Oficial 1ª	0,100	h	23,75	2,38	
B033Z004	Arena	0,150	m3	17,29	2,59	
BG22Z012	Tubo PVC, DN=110mm	1,050	m	12,65	13,28	
%0200	Medios auxiliares	0,198		2,00	0,40	
	Suma la partida					20,18
	Costes indirectos			6%		1,21
	TOTAL PARTIDA					**21,39**
08.02.04	**Canalón visto de piezas preformadas**		**m**			
	Suministro e instalación de canalón circular de acero galvanizado, de diámetro 110 mm, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas con soportes galvanizados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,268	h	19,13	5,13	
A0121000	Oficial 1ª	0,268	h	23,75	6,37	
mt36csg010a1	Canalón circular de acero galvanizado, de desarrollo 250 mm, según UNE-EN 612. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finale	1,100	m	8,35	9,19	
%0200	Medios auxiliares	0,207		2,00	0,41	
	Suma la partida					21,10
	Costes indirectos			6%		1,27
	TOTAL PARTIDA					**22,37**
08.02.05	**Bajante vista en el exterior del edificio para aguas pluviales.**		**m**			
	Suministro e instalación de bajante circular de acero galvanizado, de Ø 80 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso, silicona, conexiones, codos y piezas especiales. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,100	h	19,13	1,91	
A0121000	Oficial 1ª	0,100	h	23,75	2,38	
mt36csg020a	Bajante circular de acero galvanizado, de Ø 80 mm. Incluso conexiones, codos y piezas especiales.	1,100	m	7,43	8,17	
mt36csg021a	Abrazadera para bajante circular de acero galvanizado, de Ø 80 mm.	0,500	Ud	1,34	0,67	
mt15sja100	Cartucho de masilla de silicona neutra.	0,015	Ud	3,13	0,05	
%0200	Medios auxiliares	0,132		2,00	0,26	
				Suma la partida		13,44
				Costes indirectos	6%	0,81
				TOTAL PARTIDA		**14,25**
08.03	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**					
08.03.01	**RED DE TIERRA**					
08.03.01.01	**Conductor Cu desnudo,1x35mm2**		**m**			
	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2 En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012H000	Oficial 1a electricista	0,030	h	18,60	0,56	
A013H000	Ayudante electricista	0,030	h	16,82	0,50	
BG380900	Conductor Cu desnudo,1x35mm2	1,050	m	2,79	2,93	
%0200	Medios auxiliares	0,040		2,00	0,08	
				Suma la partida		4,07
				Costes indirectos	6%	0,24
				TOTAL PARTIDA		**4,31**
08.03.01.02	**Conductor Cu aislado,1x16mm2**		**m**			
	Conductor aislado de tierra formado por cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	ejecución de los trabajos.					
A012H000	Oficial 1a electricista	0,100	h	18,60	1,86	
A013H000	Ayudante electricista	0,150	h	16,82	2,52	
BG380901	Conductor Cu aislado, 1x16 mm2	1,050	m	3,96	4,16	
BGW38000	P.p.accesorios p/conduc.Cu desnudos	1,000	u	0,30	0,30	
%0200	Medios auxiliares	0,088		2,00	0,18	
	Suma la partida					9,02
	Costes indirectos			6%		0,54
	TOTAL PARTIDA					**9,56**
08.03.01.03	**Soldadura Aluminotermica**		**u**			
	Soldadura aluminotermica uniendo todos los puntos marcados según plano, totalmente montado, instalado y funcionando. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012H000	Oficial 1a electricista	0,500	h	18,60	9,30	
A013H000	Ayudante electricista	0,500	h	16,82	8,41	
BGDZ001	Soldadura aluminotÚrmica 35mm¦	1,000	Ud	1,61	1,61	
%0200	Medios auxiliares	0,193		2,00	0,39	
	Suma la partida					19,71
	Costes indirectos			6%		1,18
	TOTAL PARTIDA					**20,89**
08.03.01.04	**Pica toma tierra acero cobrizado, longitu 2m, diámetro 14mm**		**u**			
	Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre de espesor estándar, de 2000 mm de longitud de 14 mm de diámetro, clavada en el suelo En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013H000	Ayudante electricista	0,266	h	16,82	4,47	
A012H000	Oficial 1a electricista	0,266	h	18,60	4,95	
BGYD1000	P.P.ELEM.ESPECIALES P/PICAS TOMA TIERRA	1,000	u	3,73	3,73	
BGD14410	PICA TOMA TIERRA ACERO,LONG.=2500MM,D=18,3MM,ESTÁND.	1,000	u	9,48	9,48	
%0200	Medios auxiliares	0,226		2,00	0,45	
	Suma la partida					23,08
	Costes indirectos			6%		1,38
	TOTAL PARTIDA					**24,46**
08.03.01.05	**Punto toma tierra puente secc.pletina cobre,mont.caja,col.superf**		**u**			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Punto de toma de tierra con puente seccionador de pletina de cobre, montado en caja estanca y colocado superficialmente En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013H000	Ayudante electricista	0,250	h	16,82	4,21	
A012H000	Oficial 1a electricista	0,250	h	18,60	4,65	
BGDZ1102	Punto toma tierra,puente secc.pletina cobre,mont.caja p/mont.sup	1,000	u	22,62	22,62	
%0200	Medios auxiliares	0,315		2,00	0,63	
	Suma la partida					32,11
	Costes indirectos			6%		1,93
	TOTAL PARTIDA					**34,04**
08.03.02	**ILUMINACIÓN**					
08.03.02.01	**Downlight led 10W**		**ud**			
	Suministro e instalación de downlight redondo individual fijo. Fabricado en aluminio lacado en color blanco. Con un marco muy fino. Modelo para LED COB y con temperatura de color blanco cálido. Reflector de aluminio f acetado de elevada pureza Medium Flood. Con un grado de protección IP43. Clase de aislamiento II. Equipo electrónico incorporado. Potencia:10W Temperatura de color:3000K Flujo de salida:971 Equipo:Regulable TRIAC Incluso elementos de fijación y montaje, accesorios, embellecedores y elementos auxiliares necesarios para su instalación. Incluso caja de derivación, tubo plástico M16 y conexionado a linea ppal. de alumbrado. Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012H000	Oficial 1a electricista	0,100	h	18,60	1,86	
A013H000	Ayudante electricista	0,100	h	16,82	1,68	
BG22Z002	Regleta de conexión 12x4mm²	1,000	u	0,54	0,54	
BG22Z001	Caja deriv.IP54 100x100x62 ciega EUNEA	1,000	u	3,22	3,22	
BH11Z200	Downlight led 10 W	1,000	u	48,30	48,30	
%0200	Medios auxiliares	0,556		2,00	1,11	
	Suma la partida					56,71
	Costes indirectos			6%		3,40

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				TOTAL PARTIDA		**60,11**
08.03.02.02	**Proyector exterior**		**ud**			
	Suministro e instalación de proyector exterior. Grado de protección IP66+, IK10+, alimentación 220-240V 50Hz, 35W de consumo eléctrico, índice reproducción cromática <70 Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012H000	Oficial 1a electricista	4,000	h	18,60	74,40	
A013H000	Ayudante electricista	4,000	h	16,82	67,28	
BG22Z001	Caja deriv.IP54 100x100x62 ciega EUNEA	1,000	u	3,22	3,22	
BG22Z002	Regleta de conexión 12x4mm²	0,330	u	0,54	0,18	
BHP3Z110	Proyector exterior	1,000	u	507,77	507,77	
%0200	Medios auxiliares	6,529		2,00	13,06	
				Suma la partida.....		665,91
				Costes indirectos	6%	39,95
				TOTAL PARTIDA		**705,86**
08.03.02.03	**Luminaria emergencia/señalización**		**ud**			
	Luminaria de emergencia y señalización, con lámpara fluorescencia FL 2.4 W de 321 lúmens, de 1 h de autonomia, montado empotrado. Incluso elementos de fijación y montaje, accesorios, embellecedores y elementos auxiliares necesarios para su instalación. Cableado 3x1,5 mm2 tipo ES07Z1-K (AS), caja de derivación y conexionado a linea ppal. de alumbrado. Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012H000	Oficial 1a electricista	0,100	h	18,60	1,86	
A013H000	Ayudante electricista	0,100	h	16,82	1,68	
BG31Z001	Conductor Cu, UNE Rz1-K (AS / Cca-s1b,d1,a1) 0.6/1 KV,(2x1,5+T mm2)	10,000	m	0,62	6,20	
BG22Z001	Caja deriv.IP54 100x100x62 ciega EUNEA	1,000	u	3,22	3,22	
BH61Z001	Luminaria emergencia/señalización	1,000	u	34,82	34,82	
BG22H710	Tubo flexible corrugado PVC s/halógenos,DN=20mm,baja emisión hum	5,000	m	0,63	3,15	
BG22Z002	Regleta de conexión 12x4mm²	0,330	u	0,54	0,18	
BHW61000	P.p.accesorios lumin.emerg./señal.	1,000	u	0,45	0,45	
%0200	Medios auxiliares	0,516		2,00	1,03	
				Suma la partida.....		52,59
				Costes indirectos	6%	3,16
				TOTAL PARTIDA		**55,75**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.03.02.04	**Luminaria empotrable 60x60, 34W**		**ud**			
	Suministro e instalación de luminaria empotrable tipo LED de 60x60, de 34 W, con flujo de 3700 lm, eficacia 109 lm/W, IRC>80, temperatura 4000K, control dali, instalada empotrada en falso techo. Incluso elementos de fijación y montaje, accesorios, embellecedores y elementos auxiliares necesarios para su instalación. Cableado 3x1,5 mm2 tipo RV-K 0,6/1 kV, caja de derivación, tubo plástico M16 y conexionado a linea ppal. de alumbrado. Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012H000	Oficial 1a electricista	0,200	h	18,60	3,72	
A013H000	Ayudante electricista	0,200	h	16,82	3,36	
BHW11000	p.p accesorios, lumin. decor.mont. superf.	1,000	u	0,45	0,45	
BG31Z001	Conductor Cu, UNE Rz1-K (AS / Cca-s1b,d1,a1) 0.6/1 KV,(2x1,5+T mm2)	10,000	m	0,62	6,20	
BG22H710	Tubo flexible corrugado PVC s/halógenos,DN=20mm,baja emisión hum	2,500	m	0,63	1,58	
BG22Z001	Caja deriv.IP54 100x100x62 ciega EUNEA	1,000	u	3,22	3,22	
BG22Z002	Regleta de conexión 12x4mm²	0,330	u	0,54	0,18	
BH11Z006	Luminaria empotrable tipo LED de 60x60	1,000	u	120,02	120,02	
%0200	Medios auxiliares	1,387		2,00	2,77	
				Suma la partida		141,50
				Costes indirectos	6%	8,49
				TOTAL PARTIDA		**149,99**
08.03.02.05	**Luminaria estanca 2x35w**		**ud**			
	Suministro e instalación de luminaria estanca de led, instalada superficialmente al forjado. Incluso elementos de fijación y montaje, accesorios, embellecedores y elementos auxiliares necesarios para su instalación. Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013H000	Ayudante electricista	0,100	h	16,82	1,68	
A012H000	Oficial 1a electricista	0,100	h	18,60	1,86	
BG22Z001	Caja deriv.IP54 100x100x62 ciega EUNEA	1,000	u	3,22	3,22	
BHA1Z002	Luminaria estanca suspendida 2x35W, leds	1,000	u	31,30	31,30	
BG22Z002	Regleta de conexión 12x4mm²	1,000	u	0,54	0,54	
%0200	Medios auxiliares	0,386		2,00	0,77	
				Suma la partida		39,37
				Costes indirectos	6%	2,36
				TOTAL PARTIDA		**41,73**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.03.03	**CUADROS ELÉCTRICOS**					
08.03.03.01	**Trabajos eléctricos en instalación existente**		**u**			
	Unidad de obra para la conexión del edificio a la red existente. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012H000	Oficial 1a electricista	30,000	h	18,60	558,00	
%0200	Medios auxiliares	5,580		2,00	11,16	
				Suma la partida		569,16
				Costes indirectos	6%	34,15
				TOTAL PARTIDA		**603,31**
08.03.03.02	**Nuevo CGBT**		**u**			
	Suministro e instalación de cuadro eléctrico. Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego y puerta transparente, entrada y salida de cables por parte inferior, con compartimento para esquema as-built, grado de protección IP43, colocado superficialmente, y con un 30% de espacio de reserva.					
	Cableado a borneros.					
	Incluye pulsadores, pilotos luminosos, selectores, relés y equipos auxiliares, contactos auxiliares.					
	Incluye cableado y canalización interiores, placas de soporte y de tierra, tapas, techos, fondos, paredes, travesaños, embarrado principal y auxiliares, clips, repartidores, y cualquier otro material auxiliar necesario.					
	Incluye fijación a pared, y zócalo y bancada cuando sea necesario, considerando que la parte superior del cuadro no deberá estar por debajo de los 1'8 m.					
	Incluye identificación de todos los circuitos en todos los tramos, borneras, identificación en frontal y en interior de aparamenta, pulsadores, pilotos, visualizadores, etc.					
	Incluye esquemas as-built dentro del cuadro permanentemente durante la fase de obra, y una copia nueva en la recepción de la obra con el estado definitivo del cuadro.					
	Incluye placas de baquelita indelebles en lugar fácilmente visible con el nombre propio, y con el nombre de los cuadros desde los cuales se					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

alimenta, sin dar lugar a confusión entre nombres.

Montado, cableado, conectado, marcado y probado en taller, y suministrado, instalado, probado y puesto en marcha en obra, según planos y pliego de condiciones técnicas.

Envolvente y aparamenta interior de todos los cuadros de la misma marca: ABB o SCHNEIDER.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A012H000	Oficial 1a electricista	4,000	h	18,60	74,40	
A013H000	Ayudante electricista	4,000	h	16,82	67,28	
BG11Z101	CGBT	1,000	u	4.155,00	4.155,00	
%0200	Medios auxiliares	42,967		2,00	85,93	
				Suma la partida		4.382,61
				Costes indirectos	6%	262,96
				TOTAL PARTIDA		**4.645,57**

08.03.04 LÍNEAS ELÉCTRICAS

08.03.04.01 Arqueta 40x40x60 cm paso/derivación **u**

Arqueta 40x40x60 cm libres, para paso, i/excavación, solera de 10 cm de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie, enfoscada interiormente a buena vista con mortero de cemento CSIV-W1, con cerco y tapa cuadrada 40x40 cm en fundición.Completamente instalado,sellado de los pasatubos, y junta de sellado de las tapas. Según planos de detalles de proyecto.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

	Sin descomposición		99,75
	Costes indirectos	6%	5,99
	TOTAL PARTIDA		**105,74**

08.03.04.02 Canalización tipo 2T **m**

Canalización para instalación eléctrica, formada por 2 tubos de diámetro 160 mm, PE corrugado de doble capa, lisa la interior, alta densidad (norma

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

EN-50086), aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 40 J, resistencia a compresión de 450 N, colocado en zanja para el cableado de baja. Incluida la apertura de zanja, colocación de separadores, cable guía, y sellado de tubos en la entrada a las arquetas, relleno y cierre de la misma. Todo de acuerdo con las normas, incluso capa de zahorra, colocación de la cinta señalizadora y capa de refuerzo de hormigón HM 2/B/20, según planos de proyecto, ademas de adquisición, transporte, vertido, curado y colocación totalmente acabado.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

PIEC17I	Tubo corrugado PE ø160 mm	2,000	m	3,88	7,76	
RELZNJZ2	Zahorras Z25 s/PG3, zanja, relleno y apisonado 98% PM	0,270	m3	20,18	5,45	
ERSS.6a.xxx	Relleno HM 20/B/20/IIa	0,190	m3	95,85	18,21	
UUIE50ATR	Canalización eléctrica biitubo PE 160mm	1,000	m	3,45	3,45	
A012H000	Oficial 1a electricista	0,130	h	18,60	2,42	
E02EMA010	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS DISGREGADOS A BORDES	0,500	m3	8,52	4,26	
P01DW090	Pequeño material	1,000	m	0,55	0,55	
P15AH010	Cinta señalizadora	1,000	m	0,20	0,20	
%0200	Medios auxiliares	0,423		2,00	0,85	
				Suma la partida.....		43,15
				Costes indirectos	6%	2,59
				TOTAL PARTIDA		**45,74**

08.03.04.03 Bandeja var galv 60x100 30%acc **m**

Bandeja metálica de varilla galvanizada en caliente sin tapa de dimensiones 60x100mm, para canalización eléctrica, suministrada en tramos de 3m de longitud y con un incremento sobre el precio de la bandeja del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente montada, sin incluir cableado, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002. Garantizada la unión equipotencial entre tramos de bandeja.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A013H000	Ayudante electricista	0,080	h	16,82	1,35	
A012H000	Oficial 1a electricista	0,080	h	18,60	1,49	
BG2DZ005	Bandeja reja acero galv.calien.,60mmx100mm	1,050	m	18,11	19,02	
BGY2Z005	P.p.elem.soporte p/bandejas acero galv.calien.,ancho=100mm	1,000	u	3,20	3,20	
%0200	Medios auxiliares	0,251		2,00	0,50	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Suma la partida					25,56
	Costes indirectos			6%		1,53
	TOTAL PARTIDA					**27,09**
08.03.04.04	**Canalización PVC**		**ud**			
	Suministro e instalación de canalización de tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012H000	Oficial 1a electricista	0,050	h	18,60	0,93	
A013H000	Ayudante electricista	0,050	h	16,82	0,84	
BG212810	Tubo rígido PVC,DN=32mm,impacto=2J,resist.compres.=1250N	1,050	m	2,17	2,28	
%0200	Medios auxiliares	0,041		2,00	0,08	
	Suma la partida					4,13
	Costes indirectos			6%		0,25
	TOTAL PARTIDA					**4,38**
08.03.04.05	**Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0.6/1 KV, (2x4 mm2+T)**		**m**			
	Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0.6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (2x4mm2+T). Instalación, incluyendo conexionado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Instalación, incluyendo conexionado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012H000	Oficial 1a electricista	0,015	h	18,60	0,28	
A013H000	Ayudante electricista	0,015	h	16,82	0,25	
BG31Z200	Cable con conductor CU,UNE RZ1-K (Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, baja emisión de humos, 2x4mm2	2,000	m	2,40	4,80	
%0200	Medios auxiliares	0,053		2,00	0,11	
%0200	Medios auxiliares	0,053		2,00	0,11	
	Suma la partida					5,44
	Costes indirectos			6%		0,33
	TOTAL PARTIDA					**5,77**
08.03.04.06	**Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (4x25 mm2+T)**		**m**			
	Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x25mm2+T). Instalación, incluyendo conexionado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Instalación, incluyendo conexionado.					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013H000	Ayudante electricista	0,015	h	16,82	0,25	
A012H000	Oficial 1a electricista	0,015	h	18,60	0,28	
BG31Z018	Cable con conductor CU,UNE SZ1-K (Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, baja emisión de humos, 1x16mm2	1,000	m	7,77	7,77	
BG31Z016	Cable con conductor CU,UNE RZ1-K (Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, baja emisión de humos, 1x25mm2	4,000	u	3,70	14,80	
%0200	Medios auxiliares	0,231		2,00	0,46	
	Suma la partida					23,56
	Costes indirectos			6%		1,41
	TOTAL PARTIDA					**24,97**
08.03.04.07	**Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (4x2,5 mm2+T)**		**m**			
	Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x2,5mm2+T). Instalación, incluyendo conexionado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Instalación, incluyendo conexionado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012H000	Oficial 1a electricista	0,015	h	18,60	0,28	
A013H000	Ayudante electricista	0,015	h	16,82	0,25	
BG31Z022	Cable con conductor CU,UNE RZ1-K (Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, baja emisión de humos, 5x2,5mm2	1,050	m	2,48	2,60	
%0200	Medios auxiliares	0,031		2,00	0,06	
	Suma la partida					3,19
	Costes indirectos			6%		0,19
	TOTAL PARTIDA					**3,38**
08.03.04.08	**Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (2x2,5 mm2+T)**		**m**			
	Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 KV (Cca-S1b,d1a1) de (2x2,5mm2+T). Instalación, incluyendo conexionado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Instalación, incluyendo conexionado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012H000	Oficial 1a electricista	0,015	h	18,60	0,28	
A013H000	Ayudante electricista	0,015	h	16,82	0,25	
BG31Z100	Cable con conductor CU,UNE RZ1-K (Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, baja emisión de humos, 3x2,5mm2	3,000	m	1,56	4,68	
%0200	Medios auxiliares	0,052		2,00	0,10	
	Suma la partida					5,31
	Costes indirectos			6%		0,32
	TOTAL PARTIDA					**5,63**
08.03.04.09	**Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (4x6 mm2+T)**		**m**			
	Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x6mm2+T). Instalación, incluyendo conexionado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Instalación, incluyendo conexionado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012H000	Oficial 1a electricista	0,015	h	18,60	0,28	
A013H000	Ayudante electricista	0,015	h	16,82	0,25	
BG31Z012	Cable con conductor CU,UNE RZ1-K (Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, baja emisión de humos, 1x6mm2	5,000	m	1,49	7,45	
%0200	Medios auxiliares	0,080		2,00	0,16	
	Suma la partida					8,14
	Costes indirectos			6%		0,49
	TOTAL PARTIDA					**8,63**
08.03.05	**INSTALACIÓN INTERIOR**					
08.03.05.01	**Línea alumbrado de emergencia 3G1,5**		**ud**			
	Suministro e instalación de línea de alumbrado monofásico para luminaria de emergencia (no incluida en este precio) formado por Cu, UNE Rz1-K (AS / Cca-s1b,d1,a1) 450/750V,(2x1,5+T mm2) Incluso cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012H000	Oficial 1a electricista	0,700	h	18,60	13,02	
A013H000	Ayudante electricista	0,700	h	16,82	11,77	
BG61Z001	p.p. accesorios, cajas de registro	1,500	u	5,45	8,18	
BG61Z001	p.p. accesorios, cajas de registro	1,500	u	5,45	8,18	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
BG31Z001	Conductor Cu, UNE Rz1-K (AS / Cca-s1b,d1,a1) 0.6/1 KV,(2x1,5+T mm2)	5,000	m	0,62	3,10	
%0200	Medios auxiliares	0,361		2,00	0,72	
	Suma la partida					36,79
	Costes indirectos			6%		2,21
	TOTAL PARTIDA					**39,00**

08.03.05.02 **Circuito alumbrado 1-2 luminarias interruptor empotrado 3G1,5** **ud**

Suministro e instalación de circuito de alumbrado monofásico para de entre 1 y 2 luminarias monofásicas (no incluidas en este precio) formado por Conductor Cu,UNE H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V, (2x1.5mm2+T); interruptor unipolar (1P), gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrado, incluida la caja de mecanismo. Incluso pp de canalización y cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A012H000	Oficial 1a electricista	0,300	h	18,60	5,58	
A013H000	Ayudante electricista	0,300	h	16,82	5,05	
BG31E302	Conductor Cu,UNE H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V, (2x1.5mm2+T)	10,000	m	0,26	2,60	
BG222810	Tubo flexible corrugado PVC,DN=25mm,1J,320N,2000V	10,000	m	0,21	2,10	
BG63Z005	Interruptor unipolar (1P) para empotrar	1,000	u	5,87	5,87	
BG63Z007	Marco embellecedor para un elemento	1,000	u	2,46	2,46	
BG63Z006	Tecla simple, para interruptor/conmutador	1,000	u	1,90	1,90	
BG61Z001	p.p. accesorios, cajas de registro	1,000	u	5,45	5,45	
%0200	Medios auxiliares	0,310		2,00	0,62	
	Suma la partida					31,63
	Costes indirectos			6%		1,90
	TOTAL PARTIDA					**33,53**

08.03.05.03 **Circuito alumbrado 3-6 luminarias interruptor empotrado 3G1,5** **ud**

Suministro e instalación de circuito de alumbrado monofásico para de entre 4 y 6 luminarias monofásicas (no incluidas en este precio) formado por Conductor Cu,UNE H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V, (2x1.5mm2+T); interruptor unipolar (1P), gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrado, incluida la caja de mecanismo. Incluso pp de canalización y cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A012H000	Oficial 1a electricista	0,600	h	18,60	11,16	
A013H000	Ayudante electricista	0,600	h	16,82	10,09	
BG31E302	Conductor Cu,UNE H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V, (2x1.5mm2+T)	35,000	m	0,26	9,10	
BG222810	Tubo flexible corrugado PVC,DN=25mm,1J,320N,2000V	35,000	m	0,21	7,35	
BG63Z005	Interruptor unipolar (1P) para empotrar	1,000	u	5,87	5,87	
BG63Z007	Marco embellecedor para un elemento	1,000	u	2,46	2,46	
BG63Z006	Tecla simple, para interruptor/conmutador	1,000	u	1,90	1,90	
BG61Z001	p.p. accesorios, cajas de registro	1,000	u	5,45	5,45	
%0200	Medios auxiliares	0,534		2,00	1,07	
				Suma la partida		54,45
				Costes indirectos	6%	3,27
				TOTAL PARTIDA		**57,72**

08.03.05.04 **Circuito alumbrado 10-12 luminarias 3G1,5 interruptor empotrado 3G1,5** **ud**

Suministro e instalación de circuito de alumbrado monofásico para de entre 10 y 12 luminarias monofásicas (no incluidas en este precio) formado por línea monofásica formada por por Cu, UNE Rz1-K (AS / Cca-s1b,d1,a1) 450/750V,(2x1,5+T mm2). . Incluso cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A012H000	Oficial 1a electricista	3,000	h	18,60	55,80	
A013H000	Ayudante electricista	3,000	h	16,82	50,46	
BG63Z005	Interruptor unipolar (1P) para empotrar	1,000	u	5,87	5,87	
BG63Z007	Marco embellecedor para un elemento	1,000	u	2,46	2,46	
BG63Z006	Tecla simple, para interruptor/conmutador	1,000	u	1,90	1,90	
BG222810	Tubo flexible corrugado PVC,DN=25mm,1J,320N,2000V	60,000	m	0,21	12,60	
BG31E302	Conductor Cu,UNE H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V, (2x1.5mm2+T)	60,000	m	0,26	15,60	
BG61Z001	p.p. accesorios, cajas de registro	1,000	u	5,45	5,45	
%0200	Medios auxiliares	1,501		2,00	3,00	
				Suma la partida		153,14
				Costes indirectos	6%	9,19
				TOTAL PARTIDA		**162,33**

08.03.05.05 **Circuito alumbrado exterior 3-6 luminarias 3G1,5** **ud**

Suministro e instalación de línea de alumbrado monofásico para luminaria de emergencia (no incluida en este precio) formado por Conductor Cu,UNE H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V, (2x1.5mm2+T) en tubo rígido de PVC, de 32 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V. Incluso cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012H000	Oficial 1a electricista	0,500	h	18,60	9,30	
A013H000	Ayudante electricista	0,500	h	16,82	8,41	
BG31E302	Conductor Cu,UNE H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V, (2x1.5mm2+T)	35,000	m	0,26	9,10	
BG212810	Tubo rígido PVC,DN=32mm,impacto=2J,resist.compres.=1250N	35,000	m	2,17	75,95	
BG61Z001	p.p. accesorios, cajas de registro	1,500	u	5,45	8,18	
%0200	Medios auxiliares	1,109		2,00	2,22	
	Suma la partida					113,16
	Costes indirectos			6%		6,79
	TOTAL PARTIDA					**119,95**
08.03.05.06	**Detector de presencia**		**Ud**			
	Suministro e instalación de detector de presencia, gama básica formado por mecanismo de conmutación para automatización del sistema de alumbrado, detector de presencia de material termoplástico color blanco acabado brillante y marco embellecedor para 1 elemento de material termoplástico color blanco acabado brillante. Instalación empotrada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012H000	Oficial 1a electricista	0,190	h	18,60	3,53	
mt34gir090a	Mecanismo de conmutación para automatización del sistema de alumbrado, tensión de alimentación 230 V, para empotrar.	1,000	Ud	76,29	76,29	
mt34gir091ab	Detector de presencia de material termoplástico color blanco acabado brillante, regulable en sensibilidad lumínica, ángulo de de	1,000	Ud	62,83	62,83	
mt33gir001aaa	Marco embellecedor para 1 elemento de material termoplástico color blanco acabado brillante.	1,000	Ud	3,65	3,65	
mo003	Oficial 1ª electricista.	0,190	h	22,00	4,18	
%0200	Medios auxiliares	1,505		2,00	3,01	
	Suma la partida					153,49
	Costes indirectos			6%		9,21
	TOTAL PARTIDA					**162,70**
08.03.05.07	**Toma empotrada 3G2,5**		**ud**			
	Suministro e instalación de circuito de tomas formado por línea monofásica formada por Cableado 3x2,5 mm2 tipo H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V,; base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), gama media, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa, de color blanco y pp de marco embellecedor, de color blanco, empotrada, incluida la caja de mecanismo. Incluso pp de canalización y cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales,					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012H000	Oficial 1a electricista	0,150	h	18,60	2,79	
A013H000	Ayudante electricista	0,150	h	16,82	2,52	
BG22H710	Tubo flexible corrugado PVC s/halógenos,DN=20mm,baja emisión hum	10,000	m	0,63	6,30	
BG22Z001	Caja deriv.IP54 100x100x62 ciega EUNEA	1,000	u	3,22	3,22	
BG31E301	Conductor de Cu H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V, (1x2.5mm2+T)	15,000	m	0,43	6,45	
BG63Z001	Toma corriente, tipo univ. (2P+T), 16A/250V, con tapa	2,000	u	2,80	5,60	
%0200	Medios auxiliares	0,269		2,00	0,54	
	Suma la partida					27,42
	Costes indirectos			6%		1,65
	TOTAL PARTIDA					**29,07**
08.03.05.08	**Puesto de trabajo**		**ud**			
	Suministro y montaje de puesto de trabajo formado por caja empotrada de cuatro módulos dobles con toma de voz, datos y 4 tomas de corriente de 16A (dos blancas y dos rojas) para montaje empotrado en pared. Cableado 3x2,5 mm2 tipo H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V, caja de derivación, tubo plástico rígido M16 y conexionado a linea ppal del circuito. Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012H000	Oficial 1a electricista	0,600	h	18,60	11,16	
A013H000	Ayudante electricista	0,132	h	16,82	2,22	
BG61CEC6	Caja mec. central, 2col. x6 mecanismos	1,000	u	18,30	18,30	
BG22H710	Tubo flexible corrugado PVC s/halógenos,DN=20mm,baja emisión hum	6,000	m	0,63	3,78	
BG638157	Toma corriente, tipo mod.2, mód. estrechos(2P+T),16A/250V,C/TAPA PR	2,000	u	2,75	5,50	
BG63815K	Toma corriente, tipo mod.2, mód. estrechos(2P+T),16A/250V,C/TAPA RO	2,000	u	2,60	5,20	
BP43N012	Toma RJ45 Cat.6	2,000	u	2,48	4,96	
BG22Z001	Caja deriv.IP54 100x100x62 ciega EUNEA	1,000	u	3,22	3,22	
BG31E301	Conductor de Cu H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V, (1x2.5mm2+T)	15,000	m	0,43	6,45	
%0200	Medios auxiliares	0,608		2,00	1,22	
	Suma la partida					62,01
	Costes indirectos			6%		3,72
	TOTAL PARTIDA					**65,73**
08.03.05.09	**Toma CETAC en superficie**		**ud**			
	Suministro e instalación de toma CETAC en superficie de polímero autoetinguible, contactos de bronce, conexión rápida, rosca M25, corriente nominal 32A, tensión 380-415V. Totalmente montada, conexionada y probada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013H000	Ayudante electricista	1,000	h	16,82	16,82	
A012H000	Oficial 1a electricista	1,000	h	18,60	18,60	
BG63Z100	Toma corriente, tipo univ. (2P+T), 16A/250V, con tapa	1,000	u	15,00	15,00	
%0200	Medios auxiliares	0,504		2,00	1,01	
	Suma la partida					51,43
	Costes indirectos			6%		3,09
	TOTAL PARTIDA					**54,52**
08.04	**TELECOMUNICACIONES**					
08.04.01	**Panel de datos 24p Cat. 6**		**u**			
	Suministro e instalación en rack de 19´´ de panel de parcheo de 24RJ45 vacio, para tomas Cat. 6, tipo keystone, 1U, color negro. Totalmente instalado y terminado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013M000	Ayudante montador	1,000	h	16,82	16,82	
A012M000	Oficial 1a montador	1,000	h	18,60	18,60	
BP43N010	Panel de datos 24p Cat. 6	1,000	u	190,00	190,00	
%0200	Medios auxiliares	2,254		2,00	4,51	
	Suma la partida					229,93
	Costes indirectos			6%		13,80
	TOTAL PARTIDA					**243,73**
08.04.02	**Latiguillo Cat 6 23 AWG U/UTP 4 Pares**		**u**			
	Suministro y colocación de latiguillo de 4 pares, con 2 conectores RJ45, categoría 6 U/UTP LZH, de 1 a 5 m de longitud, en función de necesidad, colocado. Totalmente instalado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012M000	Oficial 1a montador	0,020	h	18,60	0,37	
A013M000	Ayudante montador	0,020	h	16,82	0,34	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
BP43C470	Latiguillo Cat 6Plus 23 AWG U/UTP 4 Pares	1,000	u	5,00	5,00	
%0200	Medios auxiliares	0,057		2,00	0,11	
				Suma la partida		5,82
				Costes indirectos	6%	0,35
				TOTAL PARTIDA		**6,17**

08.04.03 **Certificación enlaces de cobre** **u**

Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión de acuerdo a la clase del enlace y categoría de sus componentes. Además, incluye emisión de certificado por el distribuidor oficial y entrega de documentación en formato papel y digital.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A012M000	Oficial 1a montador	0,090	h	18,60	1,67	
A013M000	Ayudante montador	0,090	h	16,82	1,51	
%0200	Medios auxiliares	0,032		2,00	0,06	
				Suma la partida		3,24
				Costes indirectos	6%	0,19
				TOTAL PARTIDA		**3,43**

08.04.04 **Cable UTP 23 AWG U/UTP 4 pares** **m**

Suministro e instalación de cable de 4 pares UTP sin apantallar con galga de cobre de 23 AWG de Categoría 6 para transmisión de datos hasta 1Gigabit Ethernet. Cumple CPR Euroclass Cca segrafiado en la cubierta del cable. Color Violeta Referencia 190-071, cubierta libre de halógenos LSOH y conforme a las normativas ISO 11801:2011(Ed.2.2), ISO 61156-5:2009 (Ed.2.0), EN 50173-1:2011, EN 50173-2:2007 (incluyendo enmienda A1:2010), EN 50288-6-1:2013, ANSI/TIA/EIA 568-C.2:2009 IEC 60332-1-[1,2]:2004, IEC 60754-[1,2], IEC 61034-[1,2], cubierta color Violeta.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A012M000	Oficial 1a montador	0,010	h	18,60	0,19	
A013M000	Ayudante montador	0,010	h	16,82	0,17	
BP43N205	Cable UTP 23 AWG U/UTP 4 pares	1,000	u	0,60	0,60	
%0200	Medios auxiliares	0,010		2,00	0,02	
				Suma la partida		0,98
				Costes indirectos	6%	0,06
				TOTAL PARTIDA		**1,04**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.04.05	**Armario rack mini 10" 7HU**		**u**			
	Suministro e instalación de rack mini de 7HU de 320x270mm. Con puertas frontal y trasera metálica de rejilla. Incluye además: - 2x Regleta de alimentación fija, con 8 bases schucko 2P+T de 16 A y 250 V, y un interruptor bipolar de 16 A, para armarios rack, de 1 unidad de altura. - 1x Unidad de ventilación para rack con termostato 4 ventiladores con boton enc/apag - 1x Kit de tierra para Racks, compuesto por tierra de plomo, tuercas, tornillos, para proporcionar continuidad a través de la tierra conforme a:EN60950 - 2.5.11. Rotulación completa conforme indicaciones del Director de Obra. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012M000	Oficial 1a montador	1,200	h	18,60	22,32	
A013M000	Ayudante montador	1,200	h	16,82	20,18	
BP7ZZ200	Armario rack	1,000	u	185,94	185,94	
%0200	Medios auxiliares	2,284		2,00	4,57	
				Suma la partida		233,01
				Costes indirectos	6%	13,98
				TOTAL PARTIDA		**246,99**
08.04.06	**Switch**		**u**			
	Suministro e intalación de swtich. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0121000	Oficial 1ª	2,000	h	23,75	47,50	
A013X000	Ayudante	2,000	h	20,45	40,90	
BP4Z003	Switch	1,000	u	1.950,79	1.950,79	
%0200	Medios auxiliares	20,392		2,00	40,78	
				Suma la partida		2.079,97
				Costes indirectos	6%	124,80

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				TOTAL PARTIDA		**2.204,77**
08.04.07	**Bandeja fibra óptica 19´´, con 6 conectores LC dúplex monomodo**		**u**			
	Panel repartidor de Fibra Óptica con 6 adaptadores LC Dúplex Monomodo, 19" para el montaje de racks. Se fabrica con acero templado y se le aplica un acabado de pintura negra. Bandeja deslizante. Soportes de montaje ajustables. Profundidad mínima de 230 mm, 1U, incluido sistema de gestión de cable y prensaestopas. Color Negro. Totalmente instalada en rack y rotulado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013M000	Ayudante montador	0,080	h	16,82	1,35	
A012M000	Oficial 1a montador	0,350	h	18,60	6,51	
BP7Z3361	Bandeja fibra óptica, con 6 conecotres LC dúplex monomodo	1,000	u	140,73	140,73	
%0200	Medios auxiliares	1,486		2,00	2,97	
				Suma la partida.....		151,56
				Costes indirectos	6%	9,09
				TOTAL PARTIDA		**160,65**
08.04.08	**Módulo transceptor SFP monomodo**		**u**			
	Módulo GBIC 1000BASE-LX (IEEE 802.3z standard) hasta 10 Km-1310nm. Totalmente instalado en el switch. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013M000	Ayudante montador	1,500	h	16,82	25,23	
PIDFSWITCH3	Módulo transceptor SFP monomodo	1,000	u	76,28	76,28	
%0200	Medios auxiliares	1,015		2,00	2,03	
				Suma la partida.....		103,54
				Costes indirectos	6%	6,21
				TOTAL PARTIDA		**109,75**
08.04.09	**Pigtail 1m, LC 8/125**		**u**			
	Pigtail de Fibra Óptica 09/125 OS2 , con conector LC simple. Pérdida máxima inserción <0.3dB. Atenuación máxima a 1300nm de ? 1.0dB. Aplastamiento: 400N/m. Fuego: IEC332?1. Temperatura de funcionamiento: -20°C a +70 °C. Conforme: Cumplimiento de RoHS, ISO/IEC 11801:2002, EN50173 -1:2002, ANSI TIA/EIA 568B, de 2m de longitud. Fusionado al cable de fibra e instalado sobre bandeja de fibra óptica. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013M000	Ayudante montador	0,350	h	16,82	5,89	
A012M000	Oficial 1a montador	0,350	h	18,60	6,51	
BP7Z3362	Pigtail LC 8/125 pigtail 1m	1,000	u	6,40	6,40	
%0200	Medios auxiliares	0,188		2,00	0,38	
	Suma la partida					19,18
	Costes indirectos			6%		1,15
	TOTAL PARTIDA					**20,33**
08.04.10	**Certificación por enlace de fibra óptica en ambos sentidos**		**u**			
	Certificación por enlace de fibra óptica (en los dos sentidos) , con registros y emisión de certificados de la calidad de la transmisión de acuerdo con la clase del enlace y categoría de sus componentes. Incluye emisión de certificación por el distribuidor oficial y entrega de documentación en formato papel y digital. Los parámetros a certificar son: retardo de propagación, longitud, distancia entre componentes, atenuación y pérdida de retorno. Los valores máximos que pueden tomar estos parámetros se obtienen de las fórmulas recogidas en la norma UNE 50173-1. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012M000	Oficial 1a montador	0,450	h	18,60	8,37	
A013M000	Ayudante montador	0,450	h	16,82	7,57	
%0200	Medios auxiliares	0,159		2,00	0,32	
	Suma la partida					16,26
	Costes indirectos			6%		0,98
	TOTAL PARTIDA					**17,24**
08.04.11	**Cable fibra ópt unit antiroedor cub. Universal 12 fib monomodo**		**m**			
	Suministro e instalación de cable de 8 fibras ópticas unitubo, instalación en interior/exterior, monomodo 09/125 OS2 , construcción holgada, protección de aramida y cubierta LSOH, refuerzo de fibra de vidrio. Normativa IEC 607941 para: Aplastamiento 1500 N/m. Resistencia máxima de tracción durante la instalación 1000 N y Temperatura de funcionamiento:-30 °C a +60 °C. Cumpliendo las siguientes normativa de contraincendios: IEC 6033212, normativa de certificación individual del cable, IEC 60754-1, normativa de halógenos, IEC 60754-2, normativa de no agentes ácidos IEC 61034-2, normativa contra humo denso. Conforme a las siguientes normativas y estándares, IEC / EN 60793-2-50 Categoría B.1.3, ITU-T recomendaciones G.652.D and C, B, A, IEEE 802.3 2002 incl. 802.3ae,					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	EN 50 173-1:2007, categoría OS2 and OS1, ISO / IEC 11801:2002, categoría OS1, ISO / IEC 24702: 2006, categoría OS2 and OS1, ANSI/TIA-568-C.3. Ideal para uso de backbone en redes de campus, edificio, verticales y horizontales, cubierta de color negro. Se incluyen todos medios mecánicos de elevadores necesarios para su tendido. Totalmente rotulada y tendido. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012M000	Oficial 1a montador	0,020	h	18,60	0,37	
A013M000	Ayudante montador	0,020	h	16,82	0,34	
BP4AUNI12LU	Cable fibra ópt unit antiroedor cub. Universal 12 fib monomodo	1,000	m	1,17	1,17	
%0200	Medios auxiliares	0,019		2,00	0,04	
	Suma la partida					1,92
	Costes indirectos			6%		0,12
	TOTAL PARTIDA					**2,04**
08.05	**PROTECCION CONTRA INCENDIOS**					
08.05.01	**Extintor polvo 6Kg 21A/144B**		**u**			
	Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013M000	Ayudante montador	0,120	h	16,82	2,02	
BM31Z001	Extintor de polvo ABC 6 kg	1,000	u	41,83	41,83	
%0200	Medios auxiliares	0,439		2,00	0,88	
	Suma la partida					44,73
	Costes indirectos			6%		2,68
	TOTAL PARTIDA					**47,41**
08.05.02	**Extintor CO2 5Kg**		**u**			
	Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013M000	Ayudante montador	0,120	h	16,82	2,02	
BM31Z002	Extintor CO2 de 5kg	1,000	u	78,45	78,45	
%0200	Medios auxiliares	0,805		2,00	1,61	
	Suma la partida					82,08
	Costes indirectos			6%		4,92
	TOTAL PARTIDA					**87,00**
08.05.03	**Armario para extintores**		**u**			
	Suministro e instalación de armario para extintores de 6 y 9 Kg. Polvo. Formado por 2 cuerpos independientes. Cajón empotramiento y frontal extraíble con marco biselado. Dimensiones del cajón Altura= 610, Ancho= 234, Fondo= 160 mm. Dimensiones del frontal Altura =695, Ancho = 319, Fondo= 30 mm. Cajón de empotramiento en chapa de acero galvanizado sin pintar. Cerradura de resbalón en termoplástico. Precinto de seguridad y llave de cortesía para mantenimiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012M000	Oficial 1a montador	1,000	h	18,60	18,60	
A013M000	Ayudante montador	1,000	h	16,82	16,82	
BM31Z4563	Armario para extintor	1,000	u	35,15	35,15	
%0200	Medios auxiliares	0,706		2,00	1,41	
	Suma la partida					71,98
	Costes indirectos			6%		4,32
	TOTAL PARTIDA					**76,30**
08.05.04	**Señalización fotoluminiscente**		**ud**			
	Señalización completa del edificio de los equipos contra incendios mediante señales fotoluminiscentes, de riesgo diversos, advertencia de peligro, prohibición, evacuación, señalización de instalación de detección, alarma y extinción de incendios y salvamento, en polipropileno de 1mm fotoluminiscente. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	ejecución de los trabajos.					
BMDBZ002	Señalización fotoluminiscente	1,000	u	250,00	250,00	
%0200	Medios auxiliares	2,500		2,00	5,00	
	Suma la partida					255,00
	Costes indirectos			6%		15,30
	TOTAL PARTIDA					**270,30**

08.06 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

08.06.01 Desagüe condensados sifón seco — **ud**

Suministro y colocación de desagüe de condensados de unidad interior de aire acondicionado formado con tubo de PVC de diámetro 20 mm empotrado en pared con intercalado de una caja con sifón seco y conexión a red de evacuación de aguas. Totalmente instalado y en funcionamiento.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A0127000	Oficial 1a colocador	0,300	h	18,60	5,58	
A0137000	Ayudante colocador	0,300	h	16,82	5,05	
BD13Z027	Desagüe PVC	1,000	u	76,57	76,57	
%0200	Medios auxiliares	0,872		2,00	1,74	
	Suma la partida					88,94
	Costes indirectos			6%		5,34
	TOTAL PARTIDA					**94,28**

08.06.02 Red de condensados PVC flexible 20 mm — **m**

Suministro e instalación de red de evacuación de condensados, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo flexible de PVC, de 20 mm de diámetro y 2 mm de espesor, que conecta la unidad de aire acondicionado con la red de pequeña evacuación, la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A0127000	Oficial 1a colocador	0,050	h	18,60	0,93	
A0137000	Ayudante colocador	0,050	h	16,82	0,84	
BD13Z025	Tubo de PVC, serie B, de 20 mm de diámetro	1,000	m	1,30	1,30	
BDW3Z025	Accesorio genérico p/tub.PVC,D=20mm	0,100	u	2,73	0,27	
%0200	Medios auxiliares	0,033		2,00	0,07	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Suma la partida.....					3,41
	Costes indirectos			6%		0,20
	TOTAL PARTIDA					**3,61**
08.06.03	**Conducto lana mineral e=25mm**		**m2**			
	Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio según UNE-EN 13162, revestido por sus dos caras, la exterior con un complejo de aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft y la interior con un velo de vidrio, de 25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m^2K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones con cinta autoadhesiva de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012M000	Oficial 1a montador	0,500	h	18,60	9,30	
A013F000	Ayudante cerrajero	0,500	h	16,82	8,41	
BE51Z001	Conducto rectangular de lana mineral de vidrio (MW), según UNE-EN 14303, con recubrimiento exterior de aluminio y malla de fibra	1,100	m2	12,40	13,64	
BEW5B000	Soporte estandard p/conducto rect.lana.aisl.,precio alto	0,500	u	4,33	2,17	
BEY5B000	P.p.conducto rect.,lana.aisl.,precio alto	1,000	u	0,24	0,24	
%0200	Medios auxiliares	0,338		2,00	0,68	
	Suma la partida.....					34,44
	Costes indirectos			6%		2,07
	TOTAL PARTIDA					**36,51**
08.06.04	**Rejilla impulsion 250x250**		**ud**			
	Sum. y col. de Rejilla de simple deflexión para impulsión con aletas orientables individualmente y paralelas a la cota mayor dim.250x250, construida en aluminio y lacado color blanco M9016, fijación con clips (S) y marco de montaje CM. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012G000	Oficial 1ª calefactor	0,200	h	18,60	3,72	
A013G000	Ayudante calefactor	0,200	h	16,82	3,36	
BEK1Z222	Rejilla Madel AMT 250x250 o similar	1,000	u	10,25	10,25	
%0200	Medios auxiliares	0,173		2,00	0,35	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Suma la partida					17,68
	Costes indirectos				6%	1,06
	TOTAL PARTIDA					**18,74**
08.06.05	**Rejilla retorno 250x250**		**ud**			
	Sum. y col. de Rejilla para retorno de aire con aletas fijas a 45º y paralelas a la cota mayor dim. 250x250, construida en aluminio y lacado color blanco M9016, fijación con clips (S) y marco de montaje CM. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012G000	Oficial 1ª calefactor	0,200	h	18,60	3,72	
A013G000	Ayudante calefactor	0,200	h	16,82	3,36	
BEK1Z148	Rejilla Madel DMT 450x250 o similar	1,000	u	30,00	30,00	
%0200	Medios auxiliares	0,371		2,00	0,74	
	Suma la partida					37,82
	Costes indirectos				6%	2,27
	TOTAL PARTIDA					**40,09**
08.06.06	**Recuperador de calor**		**ud**			
	Suministro e instalación de recuperador de calor entápico de transmisión directa. Con un caudal de 500 m3/h, con conjunto de filtración F6/GF/F9. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012G000	Oficial 1ª calefactor	6,000	h	18,60	111,60	
A013G000	Ayudante calefactor	6,000	h	16,82	100,92	
BEFDZ043	Recuperador de calor Tecna RCE-500 o similar	1,000	u	1.989,00	1.989,00	
%0200	Medios auxiliares	22,015		2,00	44,03	
	Suma la partida					2.245,55
	Costes indirectos				6%	134,73
	TOTAL PARTIDA					**2.380,28**
08.06.07	**Línea frigorífica 6,4x12,7 + 20 mm**		**m**			
	Suministro e instalación de línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos..					
A012M000	Oficial 1a montador	0,150	h	18,60	2,79	
A012G000	Oficial 1ª calefactor	0,120	h	18,60	2,23	
BF5AZ026	Línea frigorífica 6,4x12,7 + 20 mm	1,000	m	36,84	36,84	
%0200	Medios auxiliares	0,419		2,00	0,84	
	Suma la partida					42,70
	Costes indirectos			6%		2,56
	TOTAL PARTIDA					**45,26**
08.06.08	**Unidad interior de aire acondicionado con distribución por conducto rectangular**		**Ud**			
	Unidad interior de aire acondicionado con distribución por conducto rectangular, sistema aire-aire multi-split, con caudal variable de refrigerante, para gas R-410A, potencia frigorífica nominal 7,1 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C) potencia calorífica nominal 8 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 0,087 kW, consumo eléctrico nominal en calefacción 0,085 kW, de 250x1100x732 mm, peso 27 kg, compatible con sistema de zonificación inteligente, compatible con sistema de zonificación 0-10 V, con ventilador de tres velocidades, presión sonora a velocidad baja 27 dBA, caudal de aire a velocidad alta 19 m^3/min, presión estática disponible nominal 50 Pa, aspiración de aire trasera o inferior y bomba de drenaje, con control remoto por cable, conectable al bus M-Net. Incluso elementos para suspensión del techo. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012G000	Oficial 1ª calefactor	1,000	h	18,60	18,60	
A013G000	Ayudante calefactor	1,000	h	16,82	16,82	
mt42mee201f	Unidad interior de aire acondicionado con distribución por conducto rectangular, sistema aire-aire multi-split, con caudal varia	1,000	Ud	1.738,00	1.738,00	
mt42www090	Kit de soportes para suspensión del techo, formado por cuatro varillas roscadas de acero galvanizado, con sus tacos, tuercas y a	1,000	Ud	22,00	22,00	
mt42mee810a	Control remoto por cable, conectable al bus M-Net, 140x25x120 mm, con pantalla tácti	1,000	Ud	330,00	330,00	
mt35aia090aa	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16	3,000	m	0,85	2,55	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	mm de diámetro nominal, para canalización fija en su					
mt35aia090aa	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en su	3,000	m	0,85	2,55	
mt42mee760	Cable bus de comunicaciones, de 2 hilos, de 0,5 mm² de sección por hilo.	3,000	m	3,00	9,00	
%0200	Medios auxiliares	21,370		2,00	42,74	
	Suma la partida					2.179,71
	Costes indirectos			6%		130,78
	TOTAL PARTIDA					**2.310,49**

08.06.09 **Unidad exterior de aire acondicionado, bomba de calor.** **Ud**

Unidad exterior de aire acondicionado, para sistema aire-aire multi-split, con caudal variable de refrigerante, bomba de calor, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 12,5 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), EER = 4,03, SEER = 6,61, consumo eléctrico nominal en refrigeración 3,1 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 52°C, potencia calorífica nominal 14 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), COP = 4,42, SCOP = 3,98, consumo eléctrico nominal en calefacción 3,17 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 15°C, conectabilidad de hasta 9 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 130%, compresor scroll herméticamente sellado con control Inverter, 1050x981x330 mm, peso 93 kg, presión sonora 52 dBA, potencia sonora 72 dBA, caudal de aire 77 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 300 m, diferencia máxima de altura de instalación 50 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 40 m si se encuentra por debajo. Incluso elementos antivibratorios de suelo.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A012G000	Oficial 1ª calefactor	1,000	h	18,60	18,60	
A013G000	Ayudante calefactor	1,000	h	16,82	16,82	
mt42mee012a	Unidad exterior de aire acondicionado, para sistema aire-aire multi-split, con caudal variable de refrigerante, bomba de calor,	1,000	Ud	5.781,00	5.781,00	
mt42www080	Kit de amortiguadores antivibración de suelo, formado por cuatro amortiguadores de caucho, con sus tornillos, tuercas y arandela	1,000	Ud	8,00	8,00	
%0200	Medios auxiliares	58,244		2,00	116,49	
	Suma la partida					5.940,91
	Costes indirectos			6%		356,45
	TOTAL PARTIDA					**6.297,36**

08.07 EXTRACCIÓN

08.07.01 **Conducto PVC D125** **m**

Suministro e instalación de tubo PVC, serie B de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión pegada con adhesivo para ventilación. Incluso

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012M000	Oficial 1a montador	0,140	h	18,60	2,60	
A012M000	Oficial 1a montador	0,140	h	18,60	2,60	
A013M000	Ayudante montador	0,070	h	16,82	1,18	
BEW4Z101	Soporte estandard p/conducto circ.D=125mm	1,000	u	4,74	4,74	
BE42Z117	Tubo liso de PVC, de 125 mm de diámetro exterior,	1,020	m	4,29	4,38	
%0200	Medios auxiliares	0,129		2,00	0,26	
	Suma la partida					13,16
	Costes indirectos			6%		0,79
	TOTAL PARTIDA					**13,95**
08.07.02	**Extractor**		**ud**			
	Suministro e instalación de extractor para baño formado por ventilador centrífugo, velocidad 2250 r.p.m., potencia máxima de 30 W, caudal de descarga libre 110 m³/h, nivel de presión sonora de 15,5 dBA, de dimensiones 156x127x180 mm, diámetro de salida 100 mm, color blanco, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, equipado con piloto indicador de acción y compuerta antirretorno. Incluso accesorios de fijación y conexión. Totalmente montado, conexionado y probado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012G000	Oficial 1ª calefactor	0,500	h	18,60	9,30	
A013G000	Ayudante calefactor	0,500	h	16,82	8,41	
BEM2Z106	Extractor baño S&P EDM-100 T o similar	1,000	u	47,80	47,80	
%0200	Medios auxiliares	0,655		2,00	1,31	
	Suma la partida					66,82
	Costes indirectos			6%		4,01
	TOTAL PARTIDA					**70,83**
08.08	**FONTANERÍA**					
08.08.01	**Conexión a red de agua**		**u**			
	Partida alzada a justificar de conexión a red de agua existente. Incluye material necesario para una nueva salida en colector existente, así como la acometida en tubería PEAD pn16 DN50 enterrado. Totalmente terminado y en funcionamiento.					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
BPACRZ010	Conexión a red de agua	1,000	u	1.500,00	1.500,00	
%0200	Medios auxiliares	15,000		2,00	30,00	
	Suma la partida					1.530,00
	Costes indirectos			6%		91,80
	TOTAL PARTIDA					**1.621,80**
08.08.02	**Válvula de esfera 3/4"**		**u**			
	Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4´´. Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013M000	Ayudante montador	0,165	h	16,82	2,78	
A012M000	Oficial 1a montador	0,165	h	18,60	3,07	
BN34Z004	Valvula de esfera 3/4´´	1,000	u	18,00	18,00	
%0200	Medios auxiliares	0,239		2,00	0,48	
	Suma la partida					24,33
	Costes indirectos			6%		1,46
	TOTAL PARTIDA					**25,79**
08.08.03	**Válvula de esfera 1 1/4"**		**u**			
	Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4´´. Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013M000	Ayudante montador	0,165	h	16,82	2,78	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A012M000	Oficial 1a montador	0,165	h	18,60	3,07	
BN31Z805	Válvula de esfera 1 1/4"	1,000	u	35,80	35,80	
%0200	Medios auxiliares	0,417		2,00	0,83	
				Suma la partida		42,48
				Costes indirectos	6%	2,55
				TOTAL PARTIDA		**45,03**

08.08.04 **Tubería de PP-R, D=20mm** **m**

Tuberia de polipropileno, según norma UNE 53-380-2 Serie 3,2 con una presión máxima de servicio PN16, de 20 mm de diámetro, con p.p. de accessorios de unión con soldadura o con manguitos electrosoldables y elementos de sujeción (tees, codos, manguitos, tapones, derivaciones, clip, liras de dilatación, etc) para su correcta instalación y funcionamiento, según proyecto e indicaciones de la DF. Completamente instalada.Según DIN 8077/78, UNE-EN-15874-1:2004 y UNE-EN-15874-2:2004.). Todo ello según pliegos de fabricante y de condiciones técnicas del proyecto.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A013M000	Ayudante montador	0,050	h	16,82	0,84	
A012M000	Oficial 1a montador	0,050	h	18,60	0,93	
A012M000	Oficial 1a montador	0,050	h	18,60	0,93	
BFC16BX3	Tubería PPR D=20mm	1,020	m	2,53	2,58	
BFWC1620	Accesorio p/tubos polipr.pres.D=20mm,p/soldar	1,000	u	0,08	0,08	
%0200	Medios auxiliares	0,044		2,00	0,09	
				Suma la partida		4,52
				Costes indirectos	6%	0,27
				TOTAL PARTIDA		**4,79**

08.08.05 **Tubería de PP-R, D=25mm** **m**

Tuberia de polipropileno, según norma UNE 53-380-2 Serie 3,2 con una presión máxima de servicio PN16, de 25 mm de diámetro, con p.p. de accessorios de unión con soldadura o con manguitos electrosoldables y elementos de sujeción (tees, codos, manguitos, tapones, derivaciones, clip, liras de dilatación, etc) para su correcta instalación y funcionamiento, según proyecto e indicaciones de la DF. Completamente instalada.Según DIN 8077/78, UNE-EN-15874-1:2004 y UNE-EN-15874-2:2004.). Todo ello según pliegos de fabricante y de condiciones técnicas del proyecto.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A013M000	Ayudante montador	0,050	h	16,82	0,84	
A012M000	Oficial 1a montador	0,050	h	18,60	0,93	
BFC16BX4	Tubería PPR D=25mm	1,020	m	4,59	4,68	
BFWC1621	Accesorio p/tubos polipr.pres.D=25mm,p/soldar	1,000	u	0,13	0,13	
%0200	Medios auxiliares	0,066		2,00	0,13	
	Suma la partida					6,71
	Costes indirectos			6%		0,40
	TOTAL PARTIDA					**7,11**

08.08.06 **Aislamiento de espuma elastomérica, anticondensación, D=20mm** **m**

Suministro e instalación de aislamiento térmico flexible de espuma elastomérica a base de caucho sintético, para anticondensación de tuberías de PP-R de 20 mm de diámetro exterior de instalación de AFS, de 9 mm de grosor promedio, con las siguientes propiedades:

- Conductividad térmica a 20° C de temperatura media (UNE 92201 y 92205): 0,037 W/mK.
- Comportamiento en caso de incendio (UNE 23727): M-1.
- Protección acústica (DIN 4109): Efecto aislante hasta 28dB (A).

En propiedades fisicas y quimicas de resistencia, previa aprobación escrita de la DF. Incluso parte proporcional de piezas especiales, accesorios necesarios para la correcta instalacion y funcionamiento de la red, según proyecto e indicaciones de la DF.
Todo ello según pliegos de fabricante y de condiciones técnicas del proyecto.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A012M000	Oficial 1a montador	0,075	h	18,60	1,40	
A013M000	Ayudante montador	0,075	h	16,82	1,26	
A013M000	Ayudante montador	0,075	h	16,82	1,26	
BFYQFAM0	Pp.elem.mont.p/aisl.térm.tuber.frías.espum.elastoms.,Dext.tub.20	1,500	u	0,63	0,95	
BFQ3Z011	Aislamiento espuma elast. D=20mm	1,020	m	6,32	6,45	
%0200	Medios auxiliares	0,101		2,00	0,20	
	Suma la partida					10,26
	Costes indirectos			6%		0,62
	TOTAL PARTIDA					**10,88**

08.08.07 **Aislamiento de espuma elastomérica, anticondensación para ACS , D=20mm** **m**

Suministro e instalación aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 20 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	para las uniones					
	En propiedades fisicas y quimicas de resistencia, previa aprobación escrita de la DF. Incluso parte proporcional de piezas especiales, accesorios necesarios para la correcta instalacion y funcionamiento de la red, según proyecto e indicaciones de la DF. Todo ello según pliegos de fabricante y de condiciones técnicas del proyecto. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013M000	Ayudante montador	0,140	h	16,82	2,35	
A012M000	Oficial 1a montador	0,140	h	18,60	2,60	
BFQ3Z020	Aislamiento espuma elast. D=20mm	1,020	m	17,14	17,48	
%0200	Medios auxiliares	0,224		2,00	0,45	
	Suma la partida					22,88
	Costes indirectos			6%		1,37
	TOTAL PARTIDA					**24,25**
08.08.08	**Colector de distribución**		**u**			
	Colectores distribución baño ø 3/4´´, para 6 salidas con detentor incorporado y salidas macho con racor adaptador R-179 y 1 Racor a escuadra adaptador. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013M000	Ayudante montador	0,018	h	16,82	0,30	
A012M000	Oficial 1a montador	0,018	h	18,60	0,33	
BJ33Z001	Colector ø 3/4´´	1,000	m	33,04	33,04	
%0200	Medios auxiliares	0,337		2,00	0,67	
	Suma la partida					34,34
	Costes indirectos			6%		2,06
	TOTAL PARTIDA					**36,40**
08.08.09	**Punto de D16+Llave corte 3/4"**		**u**			
	Suministro y colocación de punto de consumo de agua de AFS o ACS formado por tuberia PE-X de 16 mm de diámetro y llave escuadra de 3/4''. Totalmente montado y comprobado En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales,					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013M000	Ayudante montador	0,150	h	16,82	2,52	
A012M000	Oficial 1a montador	0,150	h	18,60	2,79	
BJZZZ001	Punto de D16+Llave corte 3/4"	1,000	u	26,55	26,55	
%0200	Medios auxiliares	0,319		2,00	0,64	
	Suma la partida					32,50
	Costes indirectos			6%		1,95
	TOTAL PARTIDA					**34,45**
08.08.10	**Acumulador para A.C.S.**		**u**			
	Suministro e instalación de acumulador de acero vitrificado, de suelo, 300 l, 600 mm de diámetro y 2000 mm de altura, forro acolchado con cubierta posterior, aislamiento de poliuretano inyectado libre de CFC y protección contra corrosión mediante ánodo de magnesio. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0127000	Oficial 1a colocador	0,750	h	18,60	13,95	
A0137000	Ayudante colocador	0,750	h	16,82	12,62	
mt38csg060c	Acumulador de acero vitrificado, de suelo, 300 l, 600 mm de diámetro y 2000 mm de altura, forro acolchado con cubierta posterior	1,000	Ud	878,48	878,48	
mt37sve010e	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4".	2,000	Ud	15,25	30,50	
mt38www011	Material auxiliar para instalaciones de A.C.S.	1,000	Ud	1,45	1,45	
%0200	Medios auxiliares	9,370		2,00	18,74	
	Suma la partida					955,74
	Costes indirectos			6%		57,34
	TOTAL PARTIDA					**1.013,08**
08.09	**CÁMARA REFRIGERADA**					
08.09.01	**Recinto de paneles**		**ud**			
	Recinto de paneles para conformar cámara industrial de: REFRIGERACIÓN de 4 lados. Dim. Exteriores: 5240x13900x3000 mm. H.Int. 2920 mm. Altura panel vertical: 2920 mm. Vertical y techo: ESPESOR 80 mm. Aislamiento Espuma rigida de poliuretano. ACABADOS EXTERIORES. Acabado Ext: RAL-9010 perfilado. ACABADOS INTERIORES Acabado Int: RAL-9010 perfilado.					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUELO. Sin suelo
ACCESORIOS:
Perfil 05 SANITARIO en: VERTICAL, SUELO, TECHO
ANTECÁMARA
Recinto de paneles para conformar cámara industrial de:
REFRIGERACIÓN de 3 lados.
Dim. Exteriores: 6550x5530x3000 mm.
H.Int. 2920 mm.
Altura panel vertical: 2920 mm.
Vertical y techo: ESPESOR 80 mm.
Aislamiento Espuma rigida de poliuretano.
ACABADOS EXTERIORES.
Acabado Ext: RAL-9010 perfilado.
ACABADOS INTERIORES.
Acabado Int: RAL-9010 perfilado.
SUELO. Sin suelo P. CORREDERA de refrigeración apertura DERECHA SIN LLAVE. 1400x2100 mm. dim. luz. Acabado Ext/Int: RAL-9010 perfilado. Para PANEL DE 80 MM de espesor. Con marco. Cubre rail

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A012M000	Oficial 1a montador	25,000	h	18,60	465,00	
A013M000	Ayudante montador	25,000	h	16,82	420,50	
BFIF010	Recinto de paneles	1,000	u	25.434,52	25.434,52	
%0200	Medios auxiliares	263,200		2,00	526,40	
				Suma la partida		26.846,42
				Costes indirectos	6%	1.610,79
				TOTAL PARTIDA		**28.457,21**

08.09.02 **Puerta frigorífica corredera** **Ud**

P. CORREDERA de refrigeración apertura DERECHA SIN LLAVE.
1400x2100 mm. dim. luz. Acabado Ext/Int: RAL-9010 perfilado.
Para PANEL DE 80 MM de espesor.
Con marco.
Cubre rail
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	ejecución de los trabajos.					
A012M000	Oficial 1a montador	2,880	h	18,60	53,57	
A013M000	Ayudante montador	4,131	h	16,82	69,48	
mt12psa100ea	Puerta frigorífica corredera	1,050	Ud	2.787,35	2.926,72	
%0200	Medios auxiliares	30,498		2,00	61,00	
	Suma la partida					3.110,77
	Costes indirectos			6%		186,65
	TOTAL PARTIDA					**3.297,42**
08.09.03	**Puerta frigorífica pivotante**		**Ud**			
	Puerta frigorífica pivotante, semiencastrada, con un punto de cierre y bisagras, para hueco de dimensiones útiles 1000x2000 mm, de cámara frigorífica, con temperatura de trabajo hasta 0 °C. HOJA: de 75 mm de espesor, con bastidor de perfil estructural de aluminio anodizado, revestimiento en ambas caras de chapa de acero galvanizado, acabado lacado y alma de espuma de poliuretano inyectada a alta presión, de densidad entre 40 y 45 kg/m³, con marco de perfiles con rotura de puente térmico y doble burlete perimetral sobre soporte de PVC; ACCESORIOS: cerradura con llave, con posibilidad de apertura desde el interior y cortina de lamas de PVC. Colocación en obra de fábrica. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012M000	Oficial 1a montador	1,720	h	18,60	31,99	
A013M000	Ayudante montador	3,120	h	16,82	52,48	
mt12psa110za	Puerta frigorífica pivotante, semiencastrada, con un punto de cierre y bisagras, para hueco de dimensiones útiles 1000x2000 mm,	1,050	Ud	747,27	784,63	
mt23var020	Kit de cerradura con llave, con posibilidad de apertura desde el interior, para puerta frigorífica.	1,000	Ud	264,00	264,00	
mt12psa200f	Cortina de lamas de PVC, de 3 mm de espesor, para hueco de dimensiones útiles 1000x2000 mm, con solape de 50 mm entre lamas, par	1,000	Ud	203,05	203,05	
%0200	Medios auxiliares	13,362		2,00	26,72	
	Suma la partida					1.362,87
	Costes indirectos			6%		81,77
	TOTAL PARTIDA					**1.444,64**
08.09.04	**Puerta seccional friforífica 2.50 x 2.40 m**		**Ud**			
	Puerta seccional de 2500 ancho x 2400 alto mm. de luz. Acabado banda color ambas caras, con mirilla, dintel normal y hoja de 40 mm. espesor. Premarco incluido En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012M000	Oficial 1a montador	2,880	h	18,60	53,57	
A013M000	Ayudante montador	4,131	h	16,82	69,48	
mt12psa100eab	Puerta seccional frigorífica 2.50 x 2.40 m	1,000	Ud	3.003,49	3.003,49	
%0200	Medios auxiliares	31,265		2,00	62,53	
	Suma la partida					3.189,07
	Costes indirectos			6%		191,34
	TOTAL PARTIDA					**3.380,41**
08.09.05	**Puerta seccional frigorífica 2.00 x 2.40 m**		**Ud**			
	Puerta seccional de 2000 ancho x 2400 alto mm. de luz. Acabado banda color ambas caras, con mirilla, dintel normal y hoja de 40 mm. espesor. Premarco incluido En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012M000	Oficial 1a montador	2,880	h	18,60	53,57	
A013M000	Ayudante montador	4,131	h	16,82	69,48	
mt12psa100eac	Puerta seccional frigorífica 2.00 x 2.40 m	1,050	Ud	2.719,97	2.855,97	
%0200	Medios auxiliares	29,790		2,00	59,58	
	Suma la partida					3.038,60
	Costes indirectos			6%		182,32
	TOTAL PARTIDA					**3.220,92**
08.09.06	**Ayudas de albañilería**		**Ud**			
	Ayuda de albañilería a las instalaciones, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, replanteo de instalaciones, apertura y tapado de rozas en todo tipo de paramentos, recibidos, remates, colocación de pasamuros, pasatubos y pasabandejas de acero galvanizado o acero negro según especificaciones de proyecto, fijación de soportes, construcción y recibido de cajas para elementos empotrados, apertura de huecos en falsos techos, carga, descarga y elevación de materiales, sellado de huecos de paso de instalaciones con materiales estancos y resistentes al fuego, recibidos, limpieza completa de las zonas afectadas, gruesa y fina, remates, equipos auxiliares. Incluye el sellado contra el fuego del paso de instalaciones a través de paramentos y forjados del edificio, con productos adecuados para la protección contra fuego, los cuales deben impedir la propagación del fuego, humo, gases tóxicos y humedad entre sectores de incendio diferentes, adecuados para paso de instalaciones eléctricas y bandejas de chapa de acero galvanizado. Estos elementos deben expandir					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	su volumen de forma significativa cuando son expuestos al calor, expandiéndose entre 2 y 40 veces, de esta manera sellan los orificios que quedan después de que los materiales como cables o bandejas son consumidos por el fuego. Como resultado de la acción intumescente se forma un material duro que bloquea y sella el paso de llamas, humo, calor, gases tóxicos y humedad por el orificio por el cual pasaba la penetración. Inclusive parte proporcional de materiales auxiliares, pequeño material y accesorios. Cumplirá todas las normativas y demas especificaciones indicadas en el pliego de condiciones y por dirección facultativa.					
BH0602	Ayudas de albañilería	1,000	u	2.500,00	2.500,00	
	Suma la partida					2.500,00
	Costes indirectos			6%		150,00
	TOTAL PARTIDA					**2.650,00**
08.09.07	**Equipo frigorifico antecámara**		**ud**			
	Unidad condensadora Carenada silenciosa 400V/3/50 Evaporador cúbico Válvula expansión Orificio para válvula Tuerca frigorífica Tuerca frigorífica Tubo compensación de presión capilar 1500 mm Válvula solenoide Bobina 220 AC para válvula solenoide Tubería de cobre Aislamiento Sifón cobre soldar Alarma Cámara sin batería. Cuadro Controlador En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012G000	Oficial 1ª calefactor	2,000	h	18,60	37,20	
A013G000	Ayudante calefactor	2,000	h	16,82	33,64	
BEDCZ007	Equipo frigorifico antecámara	1,000	u	10.470,49	10.470,49	
%0200	Medios auxiliares	105,413		2,00	210,83	
	Suma la partida					10.752,16
	Costes indirectos			6%		645,13
	TOTAL PARTIDA					**11.397,29**
08.09.08	**Equipo frigorifico cámara**		**ud**			
	Unidad condensadora Carenada silenciosa 400V/3/50					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Evaporador cúbico					
	Válvula expansión					
	Orificio para válvula					
	Tuerca frigorífica					
	Tuerca frigorífica					
	Tubo compensación de presión capilar 1500 mm					
	Válvula solenoide					
	Bobina 220 AC para válvula solenoide					
	Tubería de cobre					
	Aislamiento					
	Sifón cobre soldar					
	Alarma Cámara sin batería.					
	Cuadro Controlador					
	Se incluye subestructura de apoyo de acero soldada a estructura metálica de la nave.					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A012G000	Oficial 1ª calefactor	2,000	h	18,60	37,20	
A013G000	Ayudante calefactor	2,000	h	16,82	33,64	
BEDCZ006	Equipo frigorifico cámara	1,000	u	11.782,64	11.782,64	
%0200	Medios auxiliares	118,535		2,00	237,07	
	Suma la partida					12.090,55
	Costes indirectos			6%		725,43
	TOTAL PARTIDA					**12.815,98**
08.09.09	**Equipo servidor**		**ud**			
	Equipo servidor Web para acceso via internet si se dispone de línea ADSL mediante cualquier PC, móvil u otro equipo con acceso a internet para ver y modificar microprocesaodres, registro de datos alarmas SMS, e_mail, fax y otros.					
	Montado en cuadro.					
	No es imprescindible internet se puede acceder directo desde un PC con un cable RJ45 ya que el software se encuentra en el Servidor, sólo se requiere disponer del progrma JAVA VIRTUAL MACHINE					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A012M000	Oficial 1a montador	1,000	h	18,60	18,60	
A013M000	Ayudante montador	1,000	h	16,82	16,82	
BEDCZ0061	Equipo servidor	1,000	u	1.207,97	1.207,97	
%0200	Medios auxiliares	12,434		2,00	24,87	
				Suma la partida		1.268,26
				Costes indirectos	6%	76,10
				TOTAL PARTIDA		**1.344,36**

08.09.10 Gas y tasa gas — **ud**

GAS OPTEON XP40 R449A KIM 13KG
TASA GAS Gas Refrig R-449A Artículo 5 Apartado 11.2 Epígrafe 2.1 Gas refrigerante R-449A Ley 16/2013
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

BEDCZ0062	Gas y tasa	1,000	u	911,28	911,28	
				Suma la partida		911,28
				Costes indirectos	6%	54,68
				TOTAL PARTIDA		**965,96**

08.10 DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIONES

08.10.01 DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA — **ud**

Unidad de obra para confección de la documentación ´´As-Built´´.

Incluye entregas parciales durante la obra, entrega final para revisión de la D.F. y la propiedad, y entrega definitiva.

Las entregas parciales en la obra constan de:

- Certificados de calidad, documentación técnica y manuales (de manipulación, transporte, instalación, operación y mantenimiento) del material a instalar. No se permitirá la instalación de ningún material sin la validación por escrito de la D.F., que deberá recibir dicha documentación con tiempo previo suficiente para poder validarla.
- Planos de avance. Se certificará exclusivamente todo aquel material que venga representado en los planos as-built entregados mensualmente. Estos planos deberán entregarse en papel y en formato DWG.

La entrega final deberá incluir:

- Documentación de materiales: Certificados de calidad, documentación técnica y manuales (de manipulación, transporte, instalación, operación y

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	mantenimiento). - Documentación de pruebas: Certificados de puesta en marcha y resultados de pruebas. Tanto las realizadas por el instalador como las realizadas por el fabricante, suministrador o entidad independiente. - Documentación gráfica: Planos As-Built, croquis de obra, esquemas multifilares de cuadros eléctricos, planos de replanteo, planos con tablas modificadas, etc. - Listado de contactos de empresas suministradoras, instaladoras y mantenedoras, con nombre y teléfonos. Todo en formato papel (3 copias) y formato digital. Esta partida tiene precio 0 y su coste se repercute en los precios unitarios de las partidas del presupuesto.					
BGPAZ300	Documentación final de obra	1,000	ud	500,00	500,00	
	Suma la partida					500,00
	Costes indirectos			6%		30,00
	TOTAL PARTIDA					**530,00**
08.10.02	**LEGALIZACIÓN INSTALACIONES** Unidad de obra para legalización de instalaciones, ante organismos públicos pertinentes, para obtención de boletines y correspondientes autorizaciones y licencias. Incluye proyecto visado, de acuerdo a todos los contenidos mínimos exigibles por todos los organismos mencionados, y en base a la documentación y planos as-built a realizar y entregar por parte del adjudicatario. Incluye la firma de técnic@ competente, visados y tasas, tanto las derivadas de la legalización administrativa como las correspondientes a los costes de inspección previa, preceptiva con una entidad de control ambiental. Incluye la realización de toda la documentación, gestiones y pagos de costes necesarios para que el edificio disponga de todos los permisos necesarios apara llevar a cabo su actividad el día posterior a la entrega de la obra.		**ud**			
BGPAZ302	Legalizacion instalaciones	1,000	ud	750,00	750,00	
	Suma la partida					750,00
	Costes indirectos			6%		45,00
	TOTAL PARTIDA					**795,00**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09	**MUELLE DE CARGA**					
09.01	**Abrigo retráctil para muelle de carga y descarga, de lona.**		**Ud**			
	Abrigo retráctil para muelle de carga y descarga, de 3450x3400x600 mm, con abertura frontal de 2250x2500 mm, de lona de PVC reforzada con poliéster, color negro, con lona superior de 900 mm de altura y lonas laterales de 600 mm de anchura, sobre estructura de perfiles de acero galvanizado, con brazos telescópicos y marco delantero móvil, bandas de señalización de color amarillo en las lonas laterales para el posicionamiento de los vehículos, perfiles angulares de aluminio, canalón lateral para evacuación del agua y cuerdas de tensado elásticas. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Montaje del abrigo. Ajuste y fijación del abrigo. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
mt26amc010a	Abrigo retráctil para muelle de carga y descarga, de 3450x3400x600 mm, con abertura frontal de 2250x2500 mm, de lona de PVC refo	1,000	Ud	1.570,00	1.570,00	
A012M000	Oficial 1a montador	8,000	h	18,60	148,80	
A013M000	Ayudante montador	8,000	h	16,82	134,56	
%0200	Medios auxiliares	18,534		2,00	37,07	
	Suma la partida					1.890,43
	Costes indirectos			6%		113,43
	TOTAL PARTIDA					**2.003,86**
09.02	**Rampa niveladora hidráulica con labio abatible.**		**Ud**			
	Rampa niveladora hidráulica, instalada en foso previamente ejecutado, de 60 kN de capacidad de carga nominal, formada por una plataforma de chapa lagrimada de acero, de 2500 mm de longitud, 2000 mm de anchura y 8 ó 10 mm de espesor, con labio abatible delantero de chapa lagrimada de acero, de 450 mm de anchura y 8 ó 10 mm de espesor y bastidor de perfiles de acero laminado. Incluso cilindros hidráulicos, motor trifásico, bandas laterales reflectantes, perfiles metálicos angulares de 80x80 mm para recibido de la rampa niveladora hidráulica a obra, perfiles metálicos de refuerzo y cuadro de maniobra con pulsador de parada de emergencia. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mt26amc020a	Rampa niveladora hidráulica, para instalar en foso, de 60 kN de capacidad de carga nominal, formada por una plataforma de chapa	1,000	Ud	4.694,80	4.694,80	
A012M000	Oficial 1a montador	8,000	h	18,60	148,80	
A013M000	Ayudante montador	8,000	h	16,82	134,56	
%0200	Medios auxiliares	49,782		2,00	99,56	
				Suma la partida		5.077,72
				Costes indirectos	6%	304,66
				TOTAL PARTIDA		**5.382,38**

09.03 **Bolardo fijo, de hierro.** **Ud**

Bolardo de protección industrial cilíndrico, de 120 cm de altura y 20 cm de diámetro, de acero pintado en RAL1021 con bandas negras, con placa base para anclaje de de acero con 4 perforaciones, fijado mecanicamente a una superficie de hormigón. Incluso replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante.
Incluye: Replanteo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

mt52mug300i	Bolardo fijo cilíndrico, de 10 cm de altura y 20 cm de diámetro, de acero con placa base para anclaje 4 perf. amarillo y negro	1,000	Ud	404,86	404,86	
mt09amp010a	Aglomerante hidráulico, compuesto por cementos de alta resistencia y aditivos específicos, de fraguado rápido.	0,200	kg	0,82	0,16	
A012M000	Oficial 1a montador	1,000	h	18,60	18,60	
A013M000	Ayudante montador	1,000	h	16,82	16,82	
%0200	Medios auxiliares	4,404		2,00	8,81	
				Suma la partida		449,25
				Costes indirectos	6%	26,96
				TOTAL PARTIDA		**476,21**

09.04 **Guardarail de protección** **m**

Guía curva para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado, de 2500 mm de longitud, fijada mediante anclaje mecánico por atornillado. Incluso placas de anclaje para fijación mediante atornillado al soporte con tornillos de acero.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la guía para aparcamiento de camión.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mt26amc030b	Guía curva para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado, de 2500 mm de longitud, para facilitar el posicionamiento	1,100	Ud	260,10	286,11	
mt26aaa035a	Anclaje mecánico tipo tornillo de cabeza avellanada con estrella interior de seis puntas para llave Torx, de acero galvanizado.	8,000	Ud	1,25	10,00	
A012M000	Oficial 1a montador	3,000	h	18,60	55,80	
A013M000	Ayudante montador	3,000	h	16,82	50,46	
%0200	Medios auxiliares	4,024		2,00	8,05	
				Suma la partida		410,42
				Costes indirectos	6%	24,63
				TOTAL PARTIDA		**435,05**

09.05 **Guía para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado.** **Ud**

Guía curva para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado, de 2500 mm de longitud, fijada mediante anclaje mecánico por atornillado. Incluso placas de anclaje para fijación mediante atornillado al soporte con tornillos de acero.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la guía para aparcamiento de camión.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

mt26amc030b	Guía curva para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado, de 2500 mm de longitud, para facilitar el posicionamiento	1,000	Ud	260,10	260,10	
mt26aaa035a	Anclaje mecánico tipo tornillo de cabeza avellanada con estrella interior de seis puntas para llave Torx, de acero galvanizado.	8,000	Ud	1,25	10,00	
A012M000	Oficial 1a montador	6,000	h	18,60	111,60	
A013M000	Ayudante montador	6,000	h	16,82	100,92	
%0200	Medios auxiliares	4,826		2,00	9,65	
				Suma la partida		492,27
				Costes indirectos	6%	29,54
				TOTAL PARTIDA		**521,81**

09.06 **Tope de protección para camión, de caucho.** **Ud**

Tope de protección para camión, de caucho, de 350x250x100 mm, con 2 orificios de fijación y pletina metálica de anclaje, fijado mediante anclaje mecánico por atornillado.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tope de protección para camión.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mt26amc040a	Tope de protección para camión, de caucho, de 350x250x100 mm, con 2 orificios de fijación y pletina metálica de anclaje, para la	1,000	Ud	138,65	138,65	
mt26aaa035a	Anclaje mecánico tipo tornillo de cabeza avellanada con estrella interior de seis puntas para llave Torx, de acero galvanizado.	2,000	Ud	1,25	2,50	
A012M000	Oficial 1a montador	0,200	h	18,60	3,72	
A013M000	Ayudante montador	0,200	h	16,82	3,36	
%0200	Medios auxiliares	1,482		2,00	2,96	
				Suma la partida		151,19
				Costes indirectos	6%	9,07
				TOTAL PARTIDA		**160,26**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10	**AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES**					
10.01	**Impermeabilización de muro y zapatas de hormigón en contacto con el terreno, con emulsiones asfálticas.**		**m2**			
	Pintado sobre hormigón en paramento horizontal con 1 kg/m2 de emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3/B2 ADH y 6 kg/m2 de betún asfáltico convencional 50/70 En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,200	h	19,13	3,83	
A0F-000S	Oficial 1a de obra pública	0,200	h	23,75	4,75	
B050-06FU	Betún asfáltico conv. 50/70	0,006	t	538,19	3,23	
B057-06IQ	Emul.bitum.catiónica p/riego adh.C60B3/B2 ADH	1,000	kg	0,30	0,30	
%0200	Medios auxiliares	0,121		2,00	0,24	
	Suma la partida					12,35
	Costes indirectos			6%		0,74
	TOTAL PARTIDA					**13,09**
10.02	**Lámina separad.polietileno e=150µm,peso=144g/m2,col.n/adh.**		**m2**			
	Lámina separadora de polietileno de 150 µm y 144 g/m2, colocada no adherida En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0137000	Ayudante colocador	0,015	h	16,82	0,25	
A0127000	Oficial 1a colocador	0,030	h	18,60	0,56	
B775-0KR5	Velo poliet.,e=150µm,144g/m2	1,000 x1,1	m2	0,32	0,35	
%0200	Medios auxiliares	0,012		2,00	0,02	
	Suma la partida					1,18
	Costes indirectos			6%		0,07
	TOTAL PARTIDA					**1,25**
10.03	**Aislamiento térmico de suelo de cámara frigorífica, con panel sandwich 80mm**		**m2**			
	Aislamiento térmico horizontal con panel sandwich con dos planchas de acero galvanizado en caliente y prelacado y aislamiento de poliisocianurato (PIR) con un espesor total de 80 mm, con la cara exterior lisa y la cara interior lisa, color blanco, espesor de las planchas (ext/int) 0.5/0,5 mm, junta longitudinal machihembrada y sistema de fijación vista, para cámara frigorífica, colocado					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013M000	Ayudante montador	0,200	h	16,82	3,36	
A013M000	Ayudante montador	0,200	h	16,82	3,36	
A012M000	Oficial 1a montador	0,200	h	18,60	3,72	
B0A5-06VX	Tornillo autorosc.,arand.	3,000	u	0,17	0,51	
B0CH1-1EXU	Panel sandw.2 pl.ac. galv.calien.+prelac.+poliisocianurato,e=80mm,ext.lisa,int.lisa,blanco,e (ex/in)=0.5/0,5mm,junta machihembra	1,000 x1,05	m2	32,31	33,93	
%0200	Medios auxiliares	0,415		2,00	0,83	
				Suma la partida		42,35
				Costes indirectos	6%	2,54
				TOTAL PARTIDA		**44,89**
10.04	**Aislamiento plancha XPS,e=80mm**		**m2**			
	Aislamiento de plancha de poliestireno extruido (XPS), de 80 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica entre 2.581 y 2,353 m2·K/W, con la superficie acanalada y borde media madera, colocada con fijaciones mecánicas En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,050	h	19,13	0,96	
A0122000	Oficial 1a albañil	0,100	h	23,75	2,38	
B7CZ2-0IR8	Taco+soporte nylon p/fijar mat.aisl.,e<=80mm	3,000	u	0,39	1,17	
B7C25-181O	Plancha XPS,e=80mm,resist.compres.>= 300kPa,res.térmica=2.581-2,353m2·K/W,superf.acanal.,borde media madera	1,000 x1,05	m2	11,79	12,38	
%0200	Medios auxiliares	0,169		2,00	0,34	
				Suma la partida		17,23
				Costes indirectos	6%	1,03
				TOTAL PARTIDA		**18,26**
10.05	**Impermeabilización de foso de rampa mecánica**		**m2**			
	Impermeabilización de paramento horizontal y vertical con mortero impermeabilizante por el método de membrana elástica, bicomponente,					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	de base cemento con una dotación de 3 kg/m2 aplicado en dos capas En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,037	h	19,13	0,71	
A0127000	Oficial 1a colocador	0,074	h	18,60	1,38	
B753-1KOT	Mortero impermeab. memb.elástica cemento	3,000 x1,05	kg	1,66	5,23	
C17A-00JL	Mezc.cont, sacos	0,037	h	1,42	0,05	
%0200	Medios auxiliares	0,074		2,00	0,15	
				Suma la partida		7,52
				Costes indirectos	6%	0,45
				TOTAL PARTIDA		**7,97**
10.06	**Sellado de junta en pavimento continuo de hormigón, con masilla.**		**m**			
	Sellado de junta de 10 mm de anchura y 20 mm de profundidad en pavimento continuo de hormigón, mediante colocación de cordón de polietileno expandido de celdas cerradas, de sección circular de 6 mm de diámetro como obturador de fondo; aplicación con brocha de imprimación monocomponente a base de poliuretano, incolora en los bordes de la junta; y posterior aplicación con pistola manual o neumática, de masilla elastómera monocomponente a base de poliuretano, de color blanco, como material de sellado. Incluso cinta adhesiva de pintor para protección de los bordes de la junta. Incluye: Limpieza y preparación del interior de la junta. Colocación del cordón para relleno del fondo. Aplicación de la imprimación. Aplicación del material de sellado. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
mt27wav020b	Cinta adhesiva de pintor, de 50 mm de anchura.	2,000	m	0,20	0,40	
mt15bas010c	Cordón de polietileno expandido de celdas cerradas, de sección circular de 15 mm de diámetro, para el relleno de fondo de junta.	1,050	m	0,08	0,08	
mt15bas020a	Imprimación monocomponente a base de poliuretano, incolora, para mejorar la cohesión de los bordes de la junta a sellar e increm	0,010	l	19,70	0,20	
mt15bas030a	Cartucho de masilla elastómera monocomponente a base de poliuretano, de	0,167	Ud	6,38	1,07	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	color blanco, de 600 ml, tipo F-25 HM según UNE-EN ISO 1					
A0140000	Peón	0,250	h	19,13	4,78	
%0200	Medios auxiliares	0,065		2,00	0,13	
				Suma la partida		6,66
				Costes indirectos	6%	0,40
				TOTAL PARTIDA		**7,06**
10.07	**Aislamiento fieltro MW-roca 41 a 45kg/m3,e=60mm sobre falso techo**		**m2**			
	Aislamiento con fieltros de lana mineral de roca de densidad 41 a 45 kg/m3, de 60 mm de espesor con lámina de aluminio en la misma dirección de las fibras, colocado con fijaciones mecánicas En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,040	h	19,13	0,77	
A0122000	Oficial 1a albañil	0,080	h	23,75	1,90	
B7C90-0JB7	Fieltro MW-roca 41 a 45kg/m3 e=60mm,lám.alu.paral.fibr.	1,000 x1,05	m2	4,03	4,23	
B7CZ2-0IRG	Taco+soporte nylon p/fijar mat.aisl.,e<=60mm	3,000	u	0,33	0,99	
%0200	Medios auxiliares	0,079		2,00	0,16	
				Suma la partida		8,05
				Costes indirectos	6%	0,48
				TOTAL PARTIDA		**8,53**
10.08	**Limpieza material+relleno junta cordón poliet.exp.D=20mm,col.presión+masilla,alisado**		**m**			
	Limpieza del material de relleno de junta de dilatación y posterior relleno de junta con cordón celular de polietileno expandido de diámetro 20 mm, colocado a presión en el interior de la junta y relleno con masilla elastomérica monocomponente a base de poliuretano acabado alisado En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0127000	Oficial 1a colocador	0,450	h	18,60	8,37	
B7J2-0GUZ	Cordón cel.poliet.exp.D=20mm	1,000 x1,05	m	0,25	0,26	
B7JE-0GTI	Masilla sella.,poliuretano monocomponente	0,210 x1,05	dm3	11,96	2,64	
%0200	Medios auxiliares	0,113		2,00	0,23	
				Suma la partida		11,50
				Costes indirectos	6%	0,69
				TOTAL PARTIDA		**12,19**
10.09	**Impermeabilización de alféizar con láminas de poliolefinas.**		**m2**			
	Membrana lámina de poliolefinas de 1,2 mm de espesor, resistente a la					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	intemperie, colocada adherida En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0137000	Ayudante colocador	0,115	h	16,82	1,93	
A0127000	Oficial 1a colocador	0,225	h	18,60	4,19	
B090-06VU	Adh.apl.2caras,caucho	0,700	kg	4,24	2,97	
B774-1KCV	Lámina poliolefinas e=1,2mm,2 arm.,velo vidrio y malla poliéster,p/intemp.	1,000 x1,1	m2	9,62	10,58	
%0200	Medios auxiliares	0,197		2,00	0,39	
				Suma la partida.....		20,06
				Costes indirectos	6%	1,20
				TOTAL PARTIDA		**21,26**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11	**CUBIERTA**					
11.01	**Cubierta Panel Sandwich 50mm e (ex/in)=0.6/0,6mm,junta machihembr**		**m2**			
	Cubierta con panel sandwich de planchas de acero con aislamiento de poliisocianurato (PIR), con un espesor total de 50 mm, con la cara exterior nervada color blanco y la cara interior grecada, galvanizado en caliente y prelacado en ambas caras, espesor de las planchas (ext/int) 0.6/0,6 mm, junta longitudinal machihembrada, con fijación oculta con tapajuntas, con una pendiente de 7 a 30% En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013M000	Ayudante montador	0,250	h	16,82	4,21	
A012M000	Oficial 1a montador	0,250	h	18,60	4,65	
B0A5-06VX	Tornillo autorosc.,arand.	8,000	u	0,17	1,36	
B0CH1-1E3A	Panel sandw.2 pl.ac. galv.calien.+prelac.+poliisocianurato,e=50mm,ext.nerva.,int.grecada,blanco,e (ex/in)=0.6/0,6mm,junta machih	1,000 x1,05	m2	38,35	40,27	
%0200	Medios auxiliares	0,505		2,00	1,01	
				Suma la partida		51,50
				Costes indirectos	6%	3,09
				TOTAL PARTIDA		**54,59**
11.02	**Cumbrera de cubierta de chapa plegada de acero, de 1 mm de espesor, desarrollo 80cm**		**m**			
	Cumbrera fijo de plancha de poliéster reforzado de 1 mm de espesor, color natural, liso y con ángulo de 90°, de 80 cm de desarrollo como máximo, colocada anclada En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A0140000	Peón	0,050	h	19,13	0,96	
A012M000	Oficial 1a montador	0,150	h	18,60	2,79	
mt12www030cbn	Chapa plegada de acero, con acabado galvanizado, de 0,8 mm de espesor, 40 cm de desarrollo y 3 pliegues, para remate de cumbrera	2,100	m	45,00	94,50	
mt13ccg030b	Tornillo autorroscante de 6,5x130 mm de acero galvanizado, con arandela.	6,000	Ud	0,32	1,92	
%0200	Medios auxiliares	1,002		2,00	2,00	
				Suma la partida		102,17
				Costes indirectos	6%	6,13
				TOTAL PARTIDA		**108,30**

11.03 **Remate borde cubierta plan.acero p galv.+prelac. e=1mm, desarr.<30cm 3 pliegues, p/borde libre m col.fix.mec**

Remate de plancha de acero plegada con acabado galvanizado y prelacado, de 1 mm de espesor, 30 cm de desarrollo, como máximo, con 3 pliegues, para borde libre, colocado con fijaciones mecánicas
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

A0137000	Ayudante colocador	0,350	h	16,82	5,89	
A0127000	Oficial 1a colocador	0,452	h	18,60	8,41	
B0A5-06VX	Tornillo autorosc.,arand.	6,000	u	0,17	1,02	
B0CHK-2OPQ	Remate plan.acero p galv.+prelac. e=1mm, desarr.<30cm 3 pliegues, p/borde libre	1,050	x1,02 m	25,17	26,96	
%0200	Medios auxiliares	0,423		2,00	0,85	
				Suma la partida		43,13
				Costes indirectos	6%	2,59
				TOTAL PARTIDA		**45,72**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12	**REVESTIMIENTOS Y PINTURAS**					
12.01	**VERTICALES**					
12.01.01	**Enfoscado de cemento maestreado sobre paramento exterior**		**m2**			
	Enfoscado maestreado sobre paramento vertical exterior, a más de 3,00 m de altura, con mortero de cemento para uso corriente (GP), de designación CSIII-W0, según UNE-EN 998-1, acabado regleado En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,350	h	19,13	6,70	
A0122000	Oficial 1a albañil	0,400	h	23,75	9,50	
B0111000	Agua	0,005 x1,5	m3	1,01	0,01	
B811-1ZWT	Mortero cemento GP,CSIII-W0,sacos	0,021 x1,08	t	43,85	0,99	
C17A-00JL	Mezc.cont, sacos	0,280	h	1,42	0,40	
%0200	Medios auxiliares	0,176		2,00	0,35	
	Suma la partida					17,95
	Costes indirectos			6%		1,08
	TOTAL PARTIDA					**19,03**
12.01.02	**Mortero monocapa polimérico,col.manual.,raspado**		**m2**			
	Enfoscado con mortero monocapa (OC) de cemento, de designación CSIV-W2, según la norma UNE-EN 998-1, colocado manualmente y acabado raspado En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013D000	Ayudante pintor	0,420	h	16,82	7,06	
A012D000	Oficial/a 1a pintor	0,800	h	18,60	14,88	
B884-16IP	Mortero cemento OC,CSIV-W2,p/raspado	21,000 x1,05	kg	0,95	20,95	
%0200	Medios auxiliares	0,429		2,00	0,86	
	Suma la partida					43,75
	Costes indirectos			6%		2,63

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				TOTAL PARTIDA		**46,38**
12.01.03	**Alicatado interior con piezas de gres porcelánico**		**m2**			
	Alicatado de paramento vertical interior a una altura <= 3 m con baldosa de gres porcelánico prensado pulido de forma rectangular o cuadrada, de 1 a 5 piezas/m2, precio superior, grup BIa (UNE-EN 14411), colocadas con adhesivo para baldosa cerámica C2 TE (UNE-EN 12004) y rejuntado con lechada CG2 (UNE-EN 13888) En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,200	h	19,13	3,83	
A0127000	Oficial 1a colocador	0,400	h	18,60	7,44	
B094-06TL	Adhesivo cementoso C2 TE	5,000 x1,03	kg	1,60	8,24	
B053-1VF9	Lechada p/cerámica CG2 (UNE-EN 13888),color	0,470 x1,5	kg	0,90	0,63	
mt18acc100a	Kit de crucetas de PVC para garantizar un espesor de las juntas entre piezas de entre 1 y 20 mm, en revestimientos y pavimentos	0,283	Ud	2,40	0,68	
B0FG2-0GNE	Baldosa gres porcel.pren. pulido,rectang/cuad. 1 a 5 piezas/m2,precio sup.	1,050 x1,1	m2	20,00	23,10	
%0200	Medios auxiliares	0,439		2,00	0,88	
				Suma la partida.....		44,80
				Costes indirectos	6%	2,69
				TOTAL PARTIDA		**47,49**
12.01.04	**Pintura plástica sobre paramento interior vertical de placas de yeso laminado.**		**m2**			
	Pintado de paramento vertical de placas de lamina de yeso, con pintura plástica tixotrópica, con una capa selladora y dos de acabado En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013D000	Ayudante pintor	0,010	h	16,82	0,17	
A012D000	Oficial/a 1a pintor	0,100	h	18,60	1,86	
B896-HYAQ	Pintura plást.tixotr.,p/int.	0,500 x1,02	kg	7,70	3,93	
B8ZM-0P35	Selladora	0,150 x1,02	kg	4,38	0,67	
%0200	Medios auxiliares	0,066		2,00	0,13	
				Suma la partida.....		6,76
				Costes indirectos	6%	0,41
				TOTAL PARTIDA		**7,17**
12.01.05	**Pintura epoxi, sobre paramento vertical interior, en industria con solicitaciones químicas.**		**m2**			
	Aplicación manual de dos manos de pintura epoxi, color blanco, acabado brillante, textura lisa, (rendimiento: 0,5 kg/m^2 cada mano); sobre paramento vertical interior de placas de yeso laminado, en industria con					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	solicitaciones químicas. Incluye: Limpieza general de la superficie soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo y una mano de acabado. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013D000	Ayudante pintor	0,150	h	16,82	2,52	
A012D000	Oficial/a 1a pintor	0,150	h	18,60	2,79	
mt27pxm010c	Pintura para interior, de dos componentes a base de resina epoxi, color blanco, acabado brillante, textura lisa, de altas presta	1,000	kg	16,23	16,23	
%0200	Medios auxiliares	0,215		2,00	0,43	
	Suma la partida					21,97
	Costes indirectos			6%		1,32
	TOTAL PARTIDA					**23,29**
12.02	**HORIZONTALES**					
12.02.01	**Pavimento ext.baldosa gres porcel.pren. esmaltado antides.,rectang/cuad. 6 a 15 piezas/m2,precio altoadhes.baldosa C2,lechada CG**		**m2**			
	Pavimento exterior, de baldosa de gres porcelánico prensado esmaltado antideslizante de forma rectangular o cuadrada, de 6 a 15 piezas/m2, precio alto, grup BIa (UNE-EN 14411), colocadas con adhesivo para baldosa cerámica C2 (UNE-EN 12004) y rejuntado con lechada CG2 (UNE-EN 13888) En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0137000	Ayudante colocador	0,200	h	16,82	3,36	
A0140000	Peón	0,030	h	19,13	0,57	
A0127000	Oficial 1a colocador	0,350	h	18,60	6,51	
B094-06TK	Adhesivo cementoso C2	6,670 x1,05	kg	0,68	4,76	
B053-1VF9	Lechada p/cerámica CG2 (UNE-EN 13888),color	0,950 x1,5	kg	0,90	1,28	
B0FG2-0GNV	Baldosa gres porcel.pren. esmaltado antides.,rectang/cuad. 6 a 15 piezas/m2,precio alto	1,000 x1,02	m2	28,00	28,56	
%0200	Medios auxiliares	0,450		2,00	0,90	
	Suma la partida					45,94
	Costes indirectos			6%		2,76
	TOTAL PARTIDA					**48,70**
12.02.02	**Pintura plástica sobre paramento interior horizontal de placas de yeso laminado.**		**m2**			
	Pintado de paramento horizontal de yeso, con pintura plástica tixotrópica,					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	con una capa selladora y dos de acabado En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013D000	Ayudante pintor	0,015	h	16,82	0,25	
A012D000	Oficial/a 1a pintor	0,125	h	18,60	2,33	
B896-HYAQ	Pintura plást.tixotr.,p/int.	0,500 x1,02	kg	7,70	3,93	
B8ZM-0P35	Selladora	0,150 x1,02	kg	4,38	0,67	
%0200	Medios auxiliares	0,072		2,00	0,14	
	Suma la partida					7,32
	Costes indirectos			6%		0,44
	TOTAL PARTIDA					**7,76**
12.02.03	**Pintura epoxi, sobre paramento horizontal interior, en industria con solicitaciones químicas.**	**m2**				
	Aplicación manual de dos manos de pintura epoxi, color blanco, acabado brillante, textura lisa, (rendimiento: 0,5 kg/m^2 cada mano); sobre paramento horizontal interior de placas de yeso laminado, en industria con solicitaciones químicas. Incluye: Limpieza general de la superficie soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo y una mano de acabado. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013D000	Ayudante pintor	0,180	h	16,82	3,03	
A012D000	Oficial/a 1a pintor	0,180	h	18,60	3,35	
mt27pxm010c	Pintura para interior, de dos componentes a base de resina epoxi, color blanco, acabado brillante, textura lisa, de altas presta	1,000	kg	16,23	16,23	
%0200	Medios auxiliares	0,226		2,00	0,45	
	Suma la partida					23,06
	Costes indirectos			6%		1,38
	TOTAL PARTIDA					**24,44**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13	**EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO**					
13.01	**Lavabo mural Accesible**		**u**			
	Lavabo mural con frontal ergonómico, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, de 550x550x150 mm, con un orificio para la grifería y rebosadero, con válvula de desagüe de latón cromado, y juego de fijación de 2 piezas, con pedestal de lavabo, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, y desagüe con sifón botella de plástico, acabado brillante imitación cromo. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
mt30sfg010o	Lavabo mural con frontal ergonómico, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco	1,000	Ud	103,00	103,00	
mt30asg010d	Válvula de desagüe de latón cromado de 60 mm de longitud, con tapón de desagüe integr	1,000	Ud	57,40	57,40	
mt30asg040d	Juego de fijación de 2 piezas, para lavabo.	1,000	Ud	13,70	13,70	
mt30asg070k	Sifón botella de plástico, acabado brillante imitación cromo, con salida de 32 mm	1,000	Ud	42,10	42,10	
mt30seg022d	Pedestal de lavabo, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco	1,000	Ud	51,40	51,40	
mt30www005	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	0,012	Ud	6,00	0,07	
A01-FEPE	Ayudante fontanero	0,400	h	16,82	6,73	
A012J000	Oficial 1ª fontanero	0,800	h	18,60	14,88	
%0200	Medios auxiliares	2,893		2,00	5,79	
	Suma la partida					295,07
	Costes indirectos			6%		17,70
	TOTAL PARTIDA					**312,77**
13.02	**Estruc.soporte lavabo mural p/pared fábrica,h=1,2m,a=0.45 a 0.6m,col.fij.mecánicas**		**u**			
	Estructura de soporte para lavabo mural, para ir delante de pared de obra de fábrica, con una altura aproximada de 1,2 m y un ancho de 0.45 a 0.6 m, colocada con fijaciones mecánicas					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A01-FEPE	Ayudante fontanero	0,083	h	16,82	1,40	
A012J000	Oficial 1ª fontanero	0,330	h	18,60	6,14	
BJ1Z0-1J2H	Estruc.soporte lavabo mural p/pared fábrica,h=1,2m,a=0.45 a 0.6m	1,000	u	106,21	106,21	
%0200	Medios auxiliares	1,138		2,00	2,28	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Suma la partida.....		116,03
				Costes indirectos	6%	6,96
				TOTAL PARTIDA		**122,99**
13.03	**Inodoro porcel.,vert./horiz.,cist.,blanco,precio sup.,col.sob./pavim.**		**u**			
	Inodoro de porcelana esmaltada, de salida vertical y/o horizontal, con asiento y tapa, cisterna y mecanismos de descarga y alimentación incorporados, de color blanco, precio superior, colocado sobre el pavimento y conectado a la red de evacuación. esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A01-FEPE	Ayudante fontanero	0,340	h	16,82	5,72	
A012J000	Oficial 1ª fontanero	1,250	h	18,60	23,25	
BJ11C-GSB3	Inodoro tanque bajo+asiento+tapa lacados	1,000	u	640,20	640,20	
B7JE-0GTM	Masilla sella.,silicona neut. monocomponente	0,012	dm3	17,21	0,21	
BJ11O-0PMV	Pasta sellar.enl.	0,245	kg	5,80	1,42	
%0200	Medios auxiliares	6,708		2,00	13,42	
				Suma la partida.....		684,22
				Costes indirectos	6%	41,05
				TOTAL PARTIDA		**725,27**
13.04	**Barra mural recta p/baño adaptado,l=800mm,=35mm,tubo alum.nilón,fij.mecánicas**		**u**			
	Barra mural recta para baño adaptado, de 800 mm de longitud y 35 mm de d, de tubo de aluminio recubierto de nilón, colocado con fijaciones mecánicas En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0127000	Oficial 1a colocador	0,250	h	18,60	4,65	
BJ4Z-H68R	Barra mural recta para baño adaptado,l=800 mm	1,000	u	86,53	86,53	
%0200	Medios auxiliares	0,912		2,00	1,82	
				Suma la partida.....		93,00
				Costes indirectos	6%	5,58
				TOTAL PARTIDA		**98,58**
13.05	**Barra mural doble abat.,p/baño adaptado,l=800mm,=35mm,tubo alum.+nilón,fij.mecánicas**		**u**			
	Barra mural doble abatible para baño adaptado, de 800 mm de longitud y 35 mm de d, de tubo de aluminio recubierto de nilón, colocada con fijaciones mecánicas En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0127000	Oficial 1a colocador	1,000	h	18,60	18,60	
BJ4Z-H68Z	Barra mural doble abatible para baño adaptado, de	1,000	u	244,53	244,53	
%0200	Medios auxiliares	2,631		2,00	5,26	
	Suma la partida					268,39
	Costes indirectos			6%		16,10
	TOTAL PARTIDA					**284,49**
13.06	**Grifo monoman.tempor.p/lavab.,mont.s/encim.,cromado,precio medio,2x1/2"**		**u**			
	Grifo monomando temporizado para lavabo, montado superficialmente sobre encimera o aparato sanitario, de latón cromado, precio medio, con dos entradas de 1/2" En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A01-FEPE	Ayudante fontanero	0,150	h	16,82	2,52	
A012J000	Oficial 1ª fontanero	0,600	h	18,60	11,16	
BJ219-0RAT	Grifo monoman.tempor.,p/lavab. mural cromado precio medio,2x1/2"	1,000	u	363,28	363,28	
%0200	Medios auxiliares	3,770		2,00	7,54	
	Suma la partida					384,50
	Costes indirectos			6%		23,07
	TOTAL PARTIDA					**407,57**
13.07	**Espejo luna incolora,e=3mm,adherido tablero madera**		**u**			
	Espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, colocado adherido sobre tablero de madera En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0150000	Peón especialista	1,000	h	19,79	19,79	
BC1K-0WNU	Espejo luna incolora,e=3mm,p/SyS	1,000	m2	30,34	30,34	
%0200	Medios auxiliares	0,501		2,00	1,00	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				Suma la partida.....		51,13
				Costes indirectos	6%	3,07
				TOTAL PARTIDA		**54,20**
13.08	**Mesa laboratorio con Encimera inox AISI 316,e=1mm,pulido+esmerilado,ancho=60cm,6**		**m**			
	Encimera de plancha de acero inoxidable AISI 316 de 1 mm de espesor, pulido esmerilado con grano 150, de 60 cm de ancho, Incluso fregadero en acerinox, con patas en tubo cilindrico 50mm de h900mm, zócalo perimetral de 6 cm de altura, En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,500	h	19,13	9,57	
A0122000	Oficial 1a albañil	0,500	h	23,75	11,88	
BJ188-0PMX	Soporte mural sanit.	2,000	u	14,78	29,56	
PJ181-H7QY	Fregadero pica circ.,D40-50cm,soldada y pulida	0,450	u	92,22	41,50	
BQ50-H602	Tablero plancha inox AISI 316,e=1mm,pulido+esmerilado,ancho 60cm,5 pliegos	1,050	m	266,97	280,32	
%0200	Medios auxiliares	3,728		2,00	7,46	
				Suma la partida.....		380,29
				Costes indirectos	6%	22,82
				TOTAL PARTIDA		**403,11**
13.09	**Módulo taquilla 180x30x50cm,3 puertas,HPL**		**u**			
	Módulo de taquilla de 180 cm de altura, 30 cm de anchura y 50 cm de profundidad, con tres puertas, construida con paneles fenólicos HPL, con puertas de 13 mm de espesor, con cantos pulidos, separadores interiores horizontales, techo y base de 10 mm, laterales, separadores intermedios y fondo perforado para ventilación, de 4 mm de espesor. Equipada con bisagras anti-vandálicas de acero inoxidable, barras para colgar de aluminio con colgadores deslizantes de ABS, cerradura y numeración de la puerta sobre embellecedor de la cerradura, con patas regulables de PVC, fijado mecánicamente a la pared y a los módulos laterales En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A013M000	Ayudante montador	0,200	h	16,82	3,36	
A012M000	Oficial 1a montador	0,200	h	18,60	3,72	
BQ90-H5I0	Módulo taquilla 180x30x50cm,3 puertas,HPL	1,000	u	212,51	212,51	
%0200	Medios auxiliares	2,196		2,00	4,39	
				Suma la partida.....		223,98
				Costes indirectos	6%	13,44

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				TOTAL PARTIDA		**237,42**
13.10	**Lavabo acerinox. grifería temporizada de suelo**		**u**			
	Lavabo mural, de acero inoxidable AISI 304, con acabado satinado, de 380x450 mm, de 1 cubeta de 145 mm de altura y 320 mm de diámetro, con válvula de desagüe de 1/4" y 32 mm de diámetro, equipado con grifería temporizada, mezcladora, de suelo, para lavabo, acabado cromado, aireador, limitador de caudal a 10 l/min. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A01-FEPE	Ayudante fontanero	1,000	h	16,82	16,82	
A012J000	Oficial 1ª fontanero	1,200	h	18,60	22,32	
mt30lxp010ka	Lavabo mural, de acero inoxidable AISI 304, con acabado satinado, de 380x450 mm, de 1 cubeta de 145 mm de altura y 320 mm de diá	1,000	Ud	254,53	254,53	
mt31gmp070bb	Grifería temporizada, mezcladora, de suelo, para lavabo, acabado cromado, aireador, limitador de caudal a 10 l/min; incluso elem	1,000	Ud	145,21	145,21	
mt30www005	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	0,012	Ud	6,00	0,07	
%0200	Medios auxiliares	4,390		2,00	8,78	
				Suma la partida.....		447,73
				Costes indirectos	6%	26,86
				TOTAL PARTIDA		**474,59**
13.11	**Dispensador de papel higiénico.**		**u**			
	Portarrollos de papel higiénico, industrial, con disposición mural, carcasa de acero inoxidable AISI 304 con acabado cromado, para un rollo de papel de 240 m de longitud, con cierre mediante cerradura y llave.					
	Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.					
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.					
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.					
mt31abp040j	Portarrollos de papel higiénico, industrial, modelo Colectividades Cromado, con disposición mural, carcasa	1,000	Ud	70,20	70,20	
A01-FEPE	Ayudante fontanero	0,250	h	16,82	4,21	
%0200	Medios auxiliares	0,744		2,00	1,49	
				Suma la partida.....		75,90
				Costes indirectos	6%	4,55
				TOTAL PARTIDA		**80,45**
13.12	**Dispensador de papel toalla.**		**u**			
	Toallero de papel continuo, con carcasa de ABS de color blanco, de 251x300x195 mm, para un rollo de papel de 240 m y 155 mm de diámetro.					
	Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.					
mt31abn050a	Toallero de papel continuo, con carcasa de ABS de color blanco, de 251x300x195 mm, para un rollo de papel de 240 m y 155 mm de d	1,000	Ud	41,90	41,90	
A01-FEPE	Ayudante fontanero	0,150	h	16,82	2,52	
%0200	Medios auxiliares	0,444		2,00	0,89	
	Suma la partida					45,31
	Costes indirectos			6%		2,72
	TOTAL PARTIDA					**48,03**
13.13	**Papelera higiénica.**		**u**			
	Papelera higiénica, de 3 litros de capacidad, de acero inoxidable AISI 430, con pedal de apertura de tapa, de 270 mm de altura y 170 mm de diámetro. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.					
mt31abp100d	Papelera higiénica, de 3 litros de capacidad, de acero inoxidable AISI 430, con pedal de ape	1,000	Ud	44,20	44,20	
A01-FEPE	Ayudante fontanero	0,050	h	16,82	0,84	
%0200	Medios auxiliares	0,450		2,00	0,90	
	Suma la partida					45,94
	Costes indirectos			6%		2,76
	TOTAL PARTIDA					**48,70**
13.14	**Escobillero para baño.**		**u**			
	Escobillero de pared, para baño, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado, con soporte mural, con sistema de cierre mediante presión. Fijación al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.					
mt31abp010rf	Escobillero de pared, para baño, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado, con soporte	1,000	Ud	47,60	47,60	
A01-FEPE	Ayudante fontanero	0,100	h	16,82	1,68	
%0200	Medios auxiliares	0,493		2,00	0,99	
	Suma la partida					50,27
	Costes indirectos			6%		3,02
	TOTAL PARTIDA					**53,29**
13.15	**Toallero para baño.**		**u**			
	Toallero de barra, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado, de					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	430x90 mm. Fijación al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.					
mt31abp061bq	Toallero de barra, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado, de 430x90 mm.	1,000	Ud	41,61	41,61	
A01-FEPE	Ayudante fontanero	0,200	h	16,82	3,36	
%0200	Medios auxiliares	0,450		2,00	0,90	
	Suma la partida					45,87
	Costes indirectos			6%		2,75
	TOTAL PARTIDA					**48,62**
13.16	**Colgador para baño.**		**u**			
	Colgador para baño, simple, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado. Fijación al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.					
mt31abp070zf	Colgador para baño, simple, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado.	1,000	Ud	23,00	23,00	
A01-FEPE	Ayudante fontanero	0,200	h	16,82	3,36	
%0200	Medios auxiliares	0,264		2,00	0,53	
	Suma la partida					26,89
	Costes indirectos			6%		1,61
	TOTAL PARTIDA					**28,50**
13.17	**Dosif.vert.,118x206x68 mm,capac.1,1kg,acero inox.,col.fij.mecánicas**		**u**			
	Dosificador de jabón vertical, de dimensiones 118x206x68 mm, capacidad de 1,1 kg, de acero inoxidable con acabado satinado en superfícies expuestas, antivandálico y con visor de nivel de jabón y llave de seguridad, colocado con fijaciones mecánicas					
A0127000	Oficial 1a colocador	0,250	h	18,60	4,65	
BJ4Z-H68D	Dosif.vert.,118x206x68mm,capac.1,1kg,acero inox.	1,000	u	60,96	60,96	
%0200	Medios auxiliares	0,656		2,00	1,31	
%0200	Medios auxiliares	0,656		2,00	1,31	
	Suma la partida					66,92
	Costes indirectos			6%		4,02
	TOTAL PARTIDA					**70,94**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
14	**URBANIZACIÓN**					
14.01	**Marca vial superficial P-R, plástico en frío 2 comp., manual**		**m2**			
	Pintado sobre pavimento de marca vial superficial para uso permanente y retrorreflectante en seco, tipo P-R, con plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada con medios manuales					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,350	h	19,13	6,70	
A0121000	Oficial 1ª	0,270	h	23,75	6,41	
BBA0-0SD6	Microesferas vidrio p/retrorref.seco	0,500 x1,02	kg	1,64	0,84	
BBA1-2XWR	Plástico en frío 2 comp. color blanco, p/marcas viales	1,000 x1,02	kg	4,49	4,58	
%0200	Medios auxiliares	0,185		2,00	0,37	
	Suma la partida					18,90
	Costes indirectos			6%		1,13
	TOTAL PARTIDA					**20,03**
14.02	**Marca vial long.continua P-R, 10cm, termoplástico, pulverización**		**m**			
	Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal continua para uso permanente y retrorreflectante en seco, tipo P-R, de 10 cm de anchura, con termoplástico de aplicación en caliente de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente mediante pulverización					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,050	h	19,13	0,96	
A0121000	Oficial 1ª	0,050	h	23,75	1,19	
BBA0-0SD6	Microesferas vidrio p/retrorref.seco	0,050 x1,02	kg	1,64	0,08	
BBA1-2XWS	Termoplást.caliente pulveriz. color blanco, p/marcas viales	0,300 x1,02	kg	8,00	2,45	
C1B0-006C	Máquina p/pintar banda vial,autopropulsada	0,004	h	35,53	0,14	
%0200	Medios auxiliares	0,048		2,00	0,10	
	Suma la partida					4,92
	Costes indirectos			6%		0,30
	TOTAL PARTIDA					**5,22**
14.03	**Marca vial transv.continua -, 40cm, plástico en frío 2 comp., manual Franjas amarillo negro**		**m**			
	Pintado sobre pavimento de marca vial transversal continua para uso permanente y no retrorreflectante, tipo -, de 40 cm de anchura, con plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco, aplicada con medios manuales. Franjas Amarilo Negro					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
A0140000	Peón	0,060	h	19,13	1,15	
A0121000	Oficial 1ª	0,060	h	23,75	1,43	
A0121000	Oficial 1ª	0,060	h	23,75	1,43	
BBA1-2XWR	Plástico en frío 2 comp. color blanco, p/marcas viales	0,400 x1,02	kg	4,49	1,83	
%0200	Medios auxiliares	0,044		2,00	0,09	
	Suma la partida					4,50
	Costes indirectos			6%		0,27
	TOTAL PARTIDA					**4,77**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15	**SEGURIDAD Y SALUD**					
15.01	**Seguridad y Salud**		**u**			
	Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.					
				Sin descomposición		8.490,57
				Costes indirectos	6%	509,43
				TOTAL PARTIDA		**9.000,00**

ANEJO Nº 4: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Estudio de Seguridad y Salud. P.O.01.23 "INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

Nª INFORME: O/2003857/1/011/0861

INGENIERÍA | CONTROL DE CALIDAD | GEOTECNICA | EDIFICACIÓN | CERTIFICACIÓN | I+D+I | SEGURIDAD Y SALUD

C\ Benaque, 9

T. + 34 952 230 842 Cell Phone +34 600 111 222

www.cemosa.es

Delegación de Málaga

cemosa
Ingeniería y Control

ÍNDICE DE CONTENIDO

MEMORIA 1

1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 1

1.1 Datos generales del proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud 2

2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA 4

2.1 Cálculo mensual del número medio de trabajadores a intervenir 10

2.2 Plan y organización de la obra 11

2.3 Tráfico rodado, peatonal y accesos 11

2.4 Servicios afectados, condiciones del entorno y ambientales 12

3 UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA 13

4 MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA 14

5 MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 14

6 INSTALACIONES HIGIÉNICAS Y DE BIENESTAR 15

7 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS 16

7.1 Identificación de riesgos evitables 16

7.2 Identificación de riesgos no evitables de las unidades de obra, equipos técnicos y medios auxiliares 17

7.3 Unidades de obra con tareas críticas 18

7.4 Riesgos durante la implantación de seguridad y salud 19

7.5 Identificación de riesgos a terceros 20

7.6 Previsión e información para efectuar en condiciones de seguridad y salud los previsibles trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento. 20

8 ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DE LA OBRA 21

9 ACTUACIONES ANTE UNA EMERGENCIA. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES 22

10 SISTEMA PARA EL CONTROL DE ACCESOS 25

11 FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD 26

12 VALORACIÓN PREVENTIVA 26

APÉNDICE 1: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA 27

1 TRABAJOS PREVIOS. VALLADO Y SEÑALIZACIÓN 28

2 TRABAJOS PREVIOS. INSTALACIÓN DE CASETAS. 31

3 TRABAJOS PREVIOS. ACOMETIDA ELÉCTRICA PROVISIONAL 33
4 TRABAJOS PREVIOS. DETECCIÓN DE REDES DE SERVICIO 37
5 TRABAJOS PREVIOS. ORGANIZACIÓN DEL TRÁFICO RODADO 40
6 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES 43
7 FRESADO DE PAVIMENTO 46
8 MOVIMIENTO DE TIERRAS. EXCAVACIÓN EN ZANJAS DE PEQUEÑA PROFUNDIDAD 49
9 MOVIMIENTO DE TIERRAS-EXCAVACIÓN 52
10 RED DE TIERRAS 56
11 MOVIMIENTO DE TIERRAS-RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS 60
12 TRABAJOS DE ENCOFRADO Y DESENCOFRADO 62
13 TRABAJOS CON FERRALLA Y COLOCACIÓN DE ARMADURAS 64
14 VERTIDO Y VIBRADO DE HORMIGÓN. 68
15 ESTRUCTURA. MONTAJE DE ESTRUCTURA METÁLICA 74
16 SOLERÍAS 76
17 COLOCACIÓN DE PAVIMENTO EXTERIOR 77
18 PINTURA DE SEÑALIZACIONES HORIZONTALES 80
19 TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA 83
20 INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE SANEAMIENTO 85
21 INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO 88
22 INSTALACIONES ELÉCTRICAS 90
23 INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN 95
24 INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS 98
25 INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES 103
26 AISLAMIENTO, IMPERMEABILIZACIÓN Y PROTECCIONES 105
27 CARPINTERÍA DE MADERA Y DE ALUMINIO 107
28 CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA 114
29 VIDRIERÍAS 116
30 CUBIERTAS 121
31 ENFOSCADO 124
32 ALICATADO 127
33 PINTURA 130
34 GENERAL-TRABAJOS DE OXICORTE 132
35 GENERAL-TRABAJOS DE SOLDADURA 135

36 GENERAL-MANEJO MANUAL DE CARGAS 137

37 GENERAL-TRANSPORTE Y ACOPIO DE MATERIALES 142

38 TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL-MOVIMIENTO DE CARGAS SUSPENDIDAS 145

39 TRABAJOS CON RIESGO ESPECIAL. TRABAJOS EN ALTURA 147

APÉNDICE 2: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES 156

1 ESCALERAS DE MANO 157

2 EQUIPO DE ENCOFRADO 159

3 ESLINGAS, CABLES Y GANCHOS 160

4 ANDAMIOS SOBRE RUEDAS 161

APÉNDICE 3: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA 163

1 HERRAMIENTAS MANUALES 164

2 MÁQUINAS HERRAMIENTAS 165

3 MARTILLO ROMPEDOR 166

4 COMPRESOR 168

5 GRUPO ELECTRÓGENO 171

6 CORTADORA DE PAVIMENTO 172

7 FRESADORA 174

8 BARREDORA 176

9 RETROEXCAVADORA 176

10 PALA CARGADORA 180

11 PISÓN VIBRANTE 183

12 VIBRADOR DE HORMIGÓN 185

13 CAMIÓN DE TRANSPORTE 186

14 CAMIÓN GRÚA 189

15 GRÚA MÓVIL AOUTOPROPULSADA 191

16 CAMIÓN CISTERNA PARA RIEGO ASFÁLTICO 196

17 BOMBA DE HORMIGÓN SOBRE CAMIÓN 198

18 HORMIGONERA 200

19 EXTENDEDORA. 202

20 COMPACTADOR ESTÁTICO TIPO RUEDAS 203

21 COMPACTADOR AUTOPROPULSADO VIBRANTE 205

22 EQUIPO DE SOLDADURA Y OXICORTE 207

23 PINTABANDAS 210

24 PLATAFORMA ELEVADORA MOVIL DE PERSONAL (PEMP) 212

PLIEGO DE CONDICIONES 220

1 NORMATIVA 221

2 CARACTERÍSTICA DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS DE OBRA 228

2.1 Características de empleo y conservación de máquinas 228

2.2 Características de empleo y conservación de útiles y herramientas 228

3 CARACTERÍSTICAS, EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE LOS EQUIPOS PREVENTIVOS. 229

3.1 Equipos de protección individual 229

3.2 Equipos de protección colectiva 231

4 CONDICIONES GENERALES 232

4.1 Condiciones generales de la obra 232

4.2 Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra 233

5 CONDICIONES LEGALES 241

5.1 Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución 241

5.2 Otras especificaciones para la obra proyectada 249

5.3 Obligaciones en relación a la ley 32/2006 255

6 CONDICIONES FACULTATIVAS 260

6.1 Obligaciones en relación con la seguridad especificas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos 260

6.2 Estudio de Seguridad y Estudio de Seguridad y Salud 271

6.3 Vigilancia de la Salud 275

7 CONDICIONES TÉCNICAS 276

7.1 Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios 276

7.2 Requisitos de los equipos de protección individual y sus accesorios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento 278

7.3 Requisitos de los equipos de protección colectiva 279

7.4 Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, seguridad vial, etc. 282

7.5 Requisitos para la correcta utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles 283

7.6 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de los medios auxiliares 285

7.7 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria 287

7.8 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales 288

7.9 Índices de control 291

PRESUPUESTO 293

1 PRESUPUESTO Y MEDICIONES 294

2 RESUMEN DE PRESUPUESTO 304

PLANOS 305

MEMORIA

Estudio de Seguridad y Salud. P.O.01.23 "INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

1 Antecedentes y objeto del Estudio de Seguridad y Salud

A petición de la AUTORIDAD PORTURARIA DE BALEARES, con C.I.F.: Q0767004E, se solicita a CEMOSA la elaboración del Estudio de Seguridad y Salud.

En el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, se establece la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes (artículo 4.1):

a) El Presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es igual o superior a 450.759,08 euros.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

d) Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas (> 1,3 m) y presas.

A continuación, se aporta justificación en base a datos que se razonan en apartados siguientes del estudio:

a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata de este proyecto es 678.119,25 €, superior a 450.759,08€.

b) La duración estimada para las obras es de SEIS (6) MESES, no estando previsto el empleo simultáneo de más de 20 trabajadores.

c) El volumen de mano de obra estimada es de1.008 jornadas, superior a las 500 especificadas en el artículo.

d) Las actuaciones a realizar no están incluidas en las distintas tipologías de obra especificadas en este apartado.

Queda, por tanto , justificada la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud y, en cumplimiento de las obligaciones derivadas del artículo 4 y del artículo 6, el promotor designa como redactor a Dña. Cristina Cobalea Medina, Ingeniero Industrial- Nº Col: 980. Dicho Estudio se redactará en cumplimiento de lo dispuesto por el Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, en su artículo 5, y tiene como finalidad principal establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo, durante la ejecución y trabajos posteriores, del proyecto de construcción de P.O.01.23 "INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Para la redacción del presente estudio se ha recurrido a las siguientes fuentes:

Proyecto de obra. Relación de unidades, especificaciones y valoración, propuesta por la Autoridad Portuaria de Baleares.

1.1 Datos generales del proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud

DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL Estudio de Seguridad y Salud	
Promotor de la obra:	Autoridad Portuaria de Baleares MOLL VELL, 3-5 07012, PALMA DE MALLORCA, BALEARES 971228150 Q0767004E
Proyecto sobre el que se trabaja:	P.O.01.23 "INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"
Autor:	Dña. Cristina Cobalea Medina Ingeniero Industrial- Nº Col: 980 CEMOSA, C/ Benaque Nº9, 29004, Málaga
Plazo para la ejecución de la obra:	SEIS (6) MESES
Presupuesto de Ejecución Material	470.948,85 €
Presupuesto de Seguridad y Salud	9.000,00 €
Localización de la obra	Puerto de Palma
Tipología de la obra a construir:	Edificación y urbanización

Es voluntad del autor de este Estudio de Seguridad y Salud identificar los riesgos y evaluar la eficacia de la prevención prevista sobre el proyecto y consecuentemente, diseñar la prevención que pueda idear a su buen saber y entender técnico.

Confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el contratista, como empresario principal, a la hora de elaborar su plan de seguridad y salud en el trabajo, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, proponiendo la mejor solución posible..

Se confía en que con los datos mencionados anteriormente y el perfil empresarial exigible al contratista, el contenido de este estudio de seguridad y salud sea coherente con la tecnología utilizable por el mismo, con la intención de que el plan de seguridad y salud que elabore, encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.

En este trabajo se considera que es obligación del Contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos, preventivos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro.

Los objetivos de este trabajo preventivo son:

- Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los procedimientos de trabajo y organización previstos para la ejecución de la obra así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, para poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- Analizar todas las unidades de obra del proyecto, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción.
- Colaborar con el proyectista para estudiar y adoptar soluciones técnicas y de organización que permitan incorporar los Principios de Acción Preventiva del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que eliminen o disminuyan los riesgos.
- Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo.
- Relacionar los riesgos inevitables especificando las soluciones para controlarlos y reducirlos mediante los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.
- Diseñar, proponer y poner en práctica tras la toma de decisiones de proyecto y como consecuencia de la tecnología que se utilizará definir las: soluciones por aplicación de tecnología segura en sí misma, protecciones colectivas, equipos de protección individual, procedimientos de trabajo seguro, los servicios sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
- Presupuestar los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la comprensión de la prevención proyectada.
- Ser base para la elaboración del estudio de seguridad y salud por el contratista y formar parte junto al mismo y el plan de prevención de empresa, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.
- Divulgar la prevención proyectada para esta obra, a través del estudio de seguridad y salud que elabore el Contratista. La divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción. Se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervengan en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia el contratista, los subcontratistas y los trabajadores autónomos que van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida. En cualquier caso, se recuerda, que en virtud del RD 171/2004, cada empresario, se convierte en "contratista principal de aquellos a los que subcontrata y estos a su vez de los que subcontraten, por consiguiente, el estudio de seguridad y salud, deberá resolver eficazmente el método de comunicación de riesgos y su solución en dirección a las subcontrataciones y de éstas hacia los diversos "empresarios principales".
- Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- Definir las actuaciones a seguir en el caso de accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la oportuna a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- Expresar un método formativo e informativo para prevenir los accidentes, llegando a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su presupuesto, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.
- Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso, mantenimiento y las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se elaborará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

2 Descripción general de la obra

Se recibe por parte del Promotor el encargo de la redacción del Estudio de Seguridad y Salud del P.O.01.23 "INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA".

Las actuaciones se realizarán en su totalidad en la zona de los Muelles Comerciales del puerto de Palma:

Se proyecta la creación de una edificación tipo "Nave industrial" de una sola planta a una cota sobre rasante definida por un muelle de carga que entrega a una cámara frigorífica con capacidad suficiente para un contenedor y en comunicación directa con estas dos áreas un área de inspección. Además, se crea una zona de oficinas con dos puestos de trabajo destinada para el área administrativa y un respectivo baño. Los accesos según su función son: una puerta para el ingreso del producto objeto de la inspección (muelle de carga), una puerta con una rampa para el acceso de los equipos (carretilla elevadora, transpaleta), un acceso peatonal cumpliendo con el itinerario de accesibilidad. Se aprovecha el pavimento existente para crear un patio de carga, y un aparcamiento para los funcionarios destinados a la edificación.

Se describen, a continuación, las actuaciones que van a llevarse a cabo:

ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

Se procederá a demoler el pavimento existente demarcando la cimentación proyectada para la edificación. Se tomará todas las medidas necesarias para que las operaciones de demolición se realicen con todas las garantías de seguridad y salud.

Se realizarán las siguientes actuaciones:

- Transporte y reubicación New Jersey
- Corte de pavimento
- Demolición de pavimento exterior de hormigón
- Eliminación de marca vial tipo flecha o inscripción
- Carga y transporte a vertedero, incluso canon

Previo al comienzo de las labores del derribo se procederá al vallado perimetral de la zona de obras y al establecimiento de las protecciones necesarias para delimitar la zona de obra, garantizar la seguridad del personal de obra e impedir el paso de personal ajeno a la obra. Se dejarán la salida necesaria para el acceso del personal y la maquinaria.

La demolición se efectuará por medios mecánicos y manuales estando estrictamente prohibida la utilización de explosivos.

Se dispondrán los sistemas necesarios para la mitigación de polvo y ruidos.

Se procederá a la eliminación de las marcas viales existentes mediante fresado del pavimento, posteriormente hará un replanteo de la cimentación y se procederá hacer corte del pavimento mediante máquina cortadora de pavimento para realizar la demolición del pavimento existente demarcado mediante retroexcavadora con martillo rompedor.

MOVIMIENTOS DE TIERRA

Los movimientos de tierra se realizarán principalmente mediante excavaciones superficiales de baja complejidad para las zapatas de cimentación y riostras tanto de la edificación como de la rampa y escalera. Se realizará rellenos con tierras de la propia excavación y aportaciones con zahorra artificial.

Se realizarán por tanto las siguientes actuaciones:

- Excavación zanjas con medios mecánicos
- Relleno y compactación con tierras propias de la excavación
- Relleno y compactación con zahorra artificial

CIMENTACIONES

Se plantea como tipología de cimentación una zapata corrida de hormigón armado unida por riostra. Se enrasa la parte superior de la zapata corrida con la cota actual del pavimento existente. Sobre la zapata corrida se realizará un muro de contención perimetral de hormigón armado hasta la cota señalada en proyecto, se rellenará interiormente con material procedente de excavación y con zahorra, y se rematará todo el conjunto con una solera que apoya sobre el muro de contención y el relleno interior de los muros.

Para la rampa de acceso, se ejecutarán zapatas corridas y muros de contención de hormigón armado con relleno compactado rematado con solera.

Se realizará el foso de la rampa hidráulica como un núcleo en hormigón armado.

Se realizarán las siguientes actuaciones:

- Capa de hormigón de limpieza
- Zapata corrida de cimentación de hormigón armado
- Viga riostra entre zapatas
- Muro de contención
- Foso rampa hidráulica

ESTRUCTURA Y PAVIMENTOS

El edificio, con unas dimensiones aproximadas de 14,50 m x 12,60 m consta de un sistema estructural de pilares y vigas de estructura metálica soportado todo sobre muro de contención. Los pavimentos consisten en soleras tipo industrial con diferentes acabados como resina de poliuretano y cemento apto para uso alimentario en el área de la cámara frigorífica y el muelle de descarga y acabado industrial decorativo a base de resinas epoxis y acabado a base de poliuretano alifático para zona administrativa. Para las soleras de rampas se ha considerado el hormigón armado endurecido.

- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y PAVIMENTOS

Se realizará una primera solera de hormigón armado de 15 cms sobre los muros de contención y el relleno compactado que establece la base de toda la edificación. Sobre esta solera se plantea el cerramiento de la edificación y se ancla las placas base de la estructura metálica que posteriormente se rematan con mortero tipo grout. Al interior del cerramiento se plantea soleras de hormigón armado tipo pavimento industrial sobre aislamientos de tipo xps para zona administrativa y aislamiento específico para la cámara frigorífica. El revestimiento de estas soleras es de tipo industrial y especificado para cada zona.

Se realizará solera de hormigón armado reforzado para la rampa de acceso del equipo del muelle de carga (Carretilla elevadora, transpaleta) y soleras de hormigón en masa para la rampa de accesibilidad y la acera.

Se realizarán las siguientes actuaciones:

- Soleras de hormigón.
- Revestimientos pavimentos industriales.
- Mortero tipo grout.
- Bordillos y acera.
- Juntas.
- Escalera de hormigón visto
- Rampa para montacarga
- Rampa de accesibilidad

- ESTRUCTURAS METÁLICAS

Se han considerado acciones y sobrecargas según el CTE-DB-AE, así como Código Estructural.

Se empleará acero de tipo S-275-JR con uniones soldadas. El resto de los elementos como cartelas, placas de anclaje, están compuesto por el mismo tipo de acero que los perfiles (S-275-JR) incluso la subestructura de acero para los paneles de la cámara frigorífica y los paneles de la fachada.

La estructura se compone de pórticos con una luz 12,20 m y entre ejes variables entre 4,10 y 5,90 metros. Los pilares están compuestos por perfiles tipo HEB260 y las cerchas con perfiles tipo IPE300. La estructura soporta una cubierta ligera tipo panel sándwich soportado por correas de sección tubular de 120x80x5mm que unen los pórticos.

Para más detalle de la estructura ver Anejo de cálculo estructural. A continuación, una composición general:

- Pilares: HEB260
- Jácenas: IPE300
- Viga perimetral: HEB180
- Correas: Tubular Rectangular 120x80x5 mm
- Anclaje: 400x400x18 mm

ENVOLVENTE Y PARTICIONES

La envolvente de la edificación ha de garantizar el aislamiento térmico y acústico requerido. Por tanto, se ha previsto:

- FACHADA

El cerramiento de fachada está compuesto por bloques de hormigón prefabricado 40x20x15 confinados entre los pilares metálicos y la viga perimetral HEB180 a una altura de 3 metros. El encuentro con los pilares y la viga estará resuelto con anclajes soldados a la estructura metálica y con una dilatación debidamente sellada. La fábrica de bloques estará reforzada cada dos hiladas con armadura de tendel. Cada paño de fabrica está revestido con mortero monocapa de color similar a las edificaciones del entorno. A partir de los 3 metros de altura el cerramiento se compone de una chapa grecada anclada a subestructura metálica hasta cubierta.

- PARTICIONES

El cerramiento al interior estará trasdosado y aislado con lana mineral. Las particiones tanto verticales como horizontales de la zona administrativa y el laboratorio estará realizada con placas de yeso laminado de doble placa y aislamiento al interior.

Para la zona de muelle de carga y almacén se utilizará panel sándwich para cámara frigoríficas tanto para elementos verticales como para elementos horizontales. Los cielos falsos de la zona administrativa serán de PYL con aislamiento de lana mineral.

A partir de los cielos falsos se realizará una partición en PYL para roture de puente acústico entre zona administrativa y zona de trabajo de almacenaje y carga.

- CUBIERTA

La cubierta está conformada por panel sándwich a dos aguas con una pendiente del 10% con una longitud de 14,55 metros aproximadamente y cada agua con un desarrollo de 6,40 m aprox. Esta rematada en la

cumbrera con una lámina en acero de tres pliegues de 1 metro de desarrollo. En la parte frontal y en la parte posterior debe estar tener un remate de borde en chapa doblada.

CARPINTERÍAS

Las carpinterías contempladas en el proyecto son de ALUMINIO, METALICAS Y MADERA, además de las cerrajerías descritas a continuación:

- ALUMINIO: Ventanas y puertas exteriores oscilobatientes y practicables de aluminio lacado color a definir por DF con rotura de puente térmico y sello que garantice estanqueidad, con doble acristalamiento y cámara de aire. Ventanas y puertas interior especificaciones similares.
- MADERA: Puertas interiores abatibles en madera destinadas para baño y cuartos útiles.
- CERRAJERÍA: Barandillas y pasamanos en acero inoxidable.

MUELLE DE CARGA

El muelle de carga tiene unas dimensiones aproximadas de 6,70 x 5,5 metros. Consta de dos puertas seccionales tipo industrial de panales de sándwich, con visor de PMMA, de acceso desde el patio de maniobras, una puerta de acceso desde la rampa para acceso de equipos de carga, montacargas, carretillas elevadoras, transpaletas, etc. Y la otra puerta esta destinada para el muelle que recibe los vehículos de carga. Este muelle consta de una rampa niveladora tipo HIDRA N 20.23 LP2.00-LX2.38-LE2.88-LT2.51 de Angel-Mir o similar. Abrigo retráctil de lona, guía para aparcamiento de camión, tope de protección para camiones.

El muelle de carga está configurado con panales de aislamiento térmico de las mismas características de la cámara frigorífica con el objetivo de conservar la cadena de frio desde el vehículo al almacenaje. La comunicación entre el muelle de carga y el almacén se realiza a través de una puerta rápida industrial de lona. La puerta que comunica con el laboratorio es tipo puerta frigorífica corredera el muelle de carga tiene una ventana fija que comunica visualmente con la zoma administrativa.

REVESTIMIENTOS

El revestimiento de fachada se realiza con un enfoscado maestreado de cemento sobre paramento como base para un mortero monocapa de color similar a las edificaciones del entorno,

Las paredes y los falsos techos del interior de la zona de administración, una vez preparada la superficie, se les aplicará una mano de imprimación y dos de pintura plástica color blanco mate o color definido por DF.

Las paredes del baño estarán revestidas por un gres porcelánico blanco de 200x300 cm,

Para las paredes y el falso techo de la zona de laboratorio se aplicará una pintura epoxi color blanco, apto para uso alimentario.

URBANIZACIÓN

Se considera un aparcamiento con capacidad para 5 vehículos de 2,50x 5,00 metros debidamente demarcado sobre pavimento existente. Además, contará con un aparcamiento para PMR de dimensiones 4,00 x 5,00 metros que conecta con la rampa de accesibilidad iniciando itinerario PMR. La acera que delimita el aparcamiento y sirve como acceso a la edificación a través de unas escaleras de hormigón visto, está conformado con bordillo recto/curvo de piezas de hormigón y pavimento de loseta gris para acera, de 20x10x4 cm, colocado al tendido con arena-cemento. Se ejecutarán pasos de peatones y PMR con bordillo rebajado de hormigón

INSTALACIONES

- BAJA TENSIÓN
    - Puesta a tierra del edificio
    - Protecciones
    - Líneas interiores
- VOZ Y DATOS

Se instalará un minirack desde el que partirá todo el cableado hasta los puestos de trabajo. El cableado será del tipo U/FTP categoría 6 A. Se realizará la certificación de todos los puntos de datos.

- CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Se prevé una instalación de climatización con una bomba de calor condensada por aire y una unidad interior de conductos. La renovación de aire de ventilación se prevé mediante un recuperador de calor entálpico.

- FONTANERÍA

La nueva acometida al edificio se ejecutará enterrada en tubería de polietileno de alta densidad. Realizándose un picaje en la acometida existente.

- SANEAMIENTO

Existe una red separativa, por lo que se prevé la instalación de dos redes de saneamiento que se unirán a los colectores existentes.

- Fecales: Se realizará un nuevo pozo sobre el colector existente para la acometida de la nueva edificación.
- Pluviales: Para el cálculo de la instalación de recogida de aguas pluviales en el interior del edificio se utilizará el procedimiento descrito en la sección HS 5. Evacuación de aguas del Documento Básico HS. Salubridad del Código Técnico de la Edificación. Los resultados se presentan en los planos. La cubierta es una cubierta a dos aguas, por lo que se instalarán dos canalones unidos a 4 bajantes, una en cada esquina de la edificación. Estas bajantes se unirán con dos colectores enterrados a la red existente, realizándose dos nuevos pozos sobre la misma.

- CÁMARA FRIGORÍFICA

Se ejecutará una cámara frigorífica para el almacenaje del producto a inspeccionar, así como una antecámara para su carga y descarga.

Ambas estarán construidas mediante panel frigorífico de espuma rígida de poliuretano y acabado sanitario.

- INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Los elementos delimitadores de sectores contra incendios al tratarse de uso de administrativo con una altura de evacuación menor o igual de 15 m situados sobre rasante tendrán una resistencia al fuego EI-60.

La resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio serán EI60. Como hay 1 salida del edificio, el recorrido máximo hasta alguna salida será menor o igual de 25m.

Los elementos constructivos interiores del local serán del tipo C-S2, d0 para las paredes y techos y EFL para los suelos en las zonas ocupables, B-S1,d0 y BFL-s1 para los recintos de riesgo especial y B-s3,d0 y BFL-s2 para los espacios ocultos no estancos tales como patinillos, falsos techos, etc.

2.1 Cálculo mensual del número medio de trabajadores a intervenir

Para saber el número de trabajadores que es necesario que intervengan en la obra, se utiliza el cálculo global de la influencia en el precio de mercado, de la mano de obra necesaria.

CALCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	
Presupuesto de Ejecución Material	470.948,85 €
Importe porcentual del coste de la mano de obra	141.284,65 €
N.º medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año	1.736 horas
Plazo de ejecución	SEIS (6) MESES 1736 h / 12 meses * 6 meses=868 h
Precio medio hora/ trabajadores	22 €/h
Coste global / trabajador en el plazo de ejecución de la obra	22 €/h * 868 h=19.096€
Número de trabajadores estimados por el autor	141.284,65 €/19.096€= 7.38 8trabajadores

El cálculo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores", arroja como resultado 8

trabajadores de media, correspondiente al número de trabajadores que pueden intervenir en la obra. Sí es cierto que existirán situaciones especiales en que la actividad de presencia de personal será mayor o menor, por ello se tomará la cantidad de trabajadores reflejada como una estimación, quedando a disposición del contratista principal la decisión del número de trabajadores si efectuara alguna modificación en el estudio, debiendo adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad, y según el plan de ejecución de las obras que tenga pensado realizar.

2.2 Plan y organización de la obra

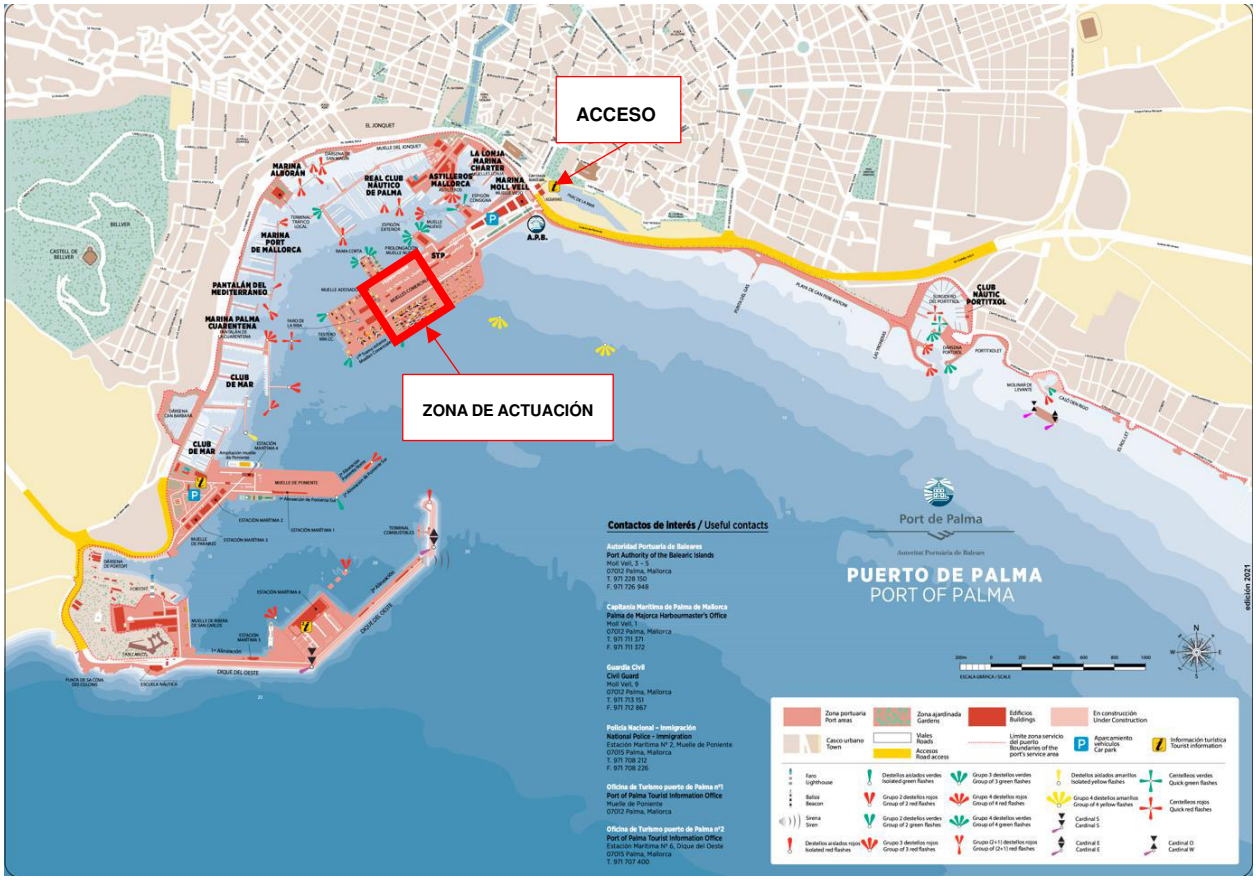
La planificación de los trabajos será la que determine la empresa encargada de la ejecución de los trabajos y siempre bajo el acuerdo del jefe de obra. Se seguirá para dicha planificación el orden que se establece en las correspondientes unidades de obra.

Esta planificación podrá verse modificada antes o durante el transcurso de los trabajos, ya que, inevitablemente, toda ella estará condicionada por la operativa de ejecución que plantee la empresa adjudicataria, así como por los condicionantes que puedan imponer tanto el Excmo. Ayuntamiento u otros imprevistos o circunstancias que pudieran presentarse con el inicio y desarrollo de los trabajos. Se establece como suficiente para la ejecución de las obras un plazo de SEIS (6) MESES una vez se disponga de la correspondiente licencia de obra emitida por el Autoridad Portuaria de Baleares.

En cualquier caso, la empresa adjudicataria en el estudio de seguridad y salud debe incluir un plan de trabajos donde haya tenido en cuenta los criterios preventivos a la hora de proponer la secuencia de trabajos; que evite el solape entre distintas actividades de obra, en particular cuando se realicen actividades fundamentalmente de manipulación de cargas suspendidas no debe realizarse otra actividad en las cercanías, además de realización de trabajos a diferentes niveles, trabajos en horas de mayor nivel de calor, trabajos nocturnos.

2.3 Tráfico rodado, peatonal y accesos

El acceso a la zona de actuación se realizará a través de los accesos definidos en el Puerto de Alcudia, tal y como se indica en la siguiente imagen, bajo la autorización de la Autoridad Portuaria.



Los accesos a los lugares de trabajo deberán de cumplir con lo siguiente:

- Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.
- Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones.
- Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.
- Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá ser claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones.

2.4 Servicios afectados, condiciones del entorno y ambientales

2.4.1 Climatología

Clima con temperaturas suaves en invierno y extremas en verano con precipitaciones durante los meses de primavera y otoño. Durante los meses de verano se tratará de mitigar las altas temperaturas predominantes

durante el desarrollo de los trabajos Se prestará especial atención a los riesgos derivados de las tormentas con fuerte aparato eléctrico en cuyo caso se paralizarán de inmediato los trabajos.

2.4.2 Interferencias y servicios afectados por la situación de la obra

Servicios afectados

Se prevé la afección a servicios existentes, según se detalla en la documentación gráfica del proyecto. Previamente a la ejecución de las actuaciones descritas en el presente documento, se procederá a la desconexión de los servicios existentes.

Interferencias con la explotación portuaria

No se prevén interferencias con la explotación portuaria. Si resultase necesario el desplazamiento de equipos o instalaciones o interrumpir las obras por causas derivadas de la explotación portuaria, dichos desplazamientos o interrupciones se efectuarán siempre que lo ordene el Director Facultativo, sin que por ello el Adjudicatario tenga derecho a percepción alguna.

3 Unidades de construcción previstas en la obra

En coherencia con las actividades valoradas en el Pliego, se relacionan las actividades de obra que serán analizadas para identificar los riesgos y las medidas preventivas y de protección, cuyas fichas aparecerán adjuntas en el Apéndice 1.

- Trabajos previos (vallado y señalización y montaje de instalación eléctrica provisional)
- Trabajos previos de acometida eléctrica provisional
- Ordenación del tráfico rodado
- Instalación de casetas de servicios de higiene y bienestar
- Demolición de pavimento
- Fresado
- Movimiento de tierras- Excavación de zanjas
- Red de tierras
- Movimiento de tierras- Relleno y compactado de zanjas
- Cimentaciones
- Encofrado y desenconfrado
- Trabajos de ferrallado
- Trabajos con hormigón
- Muro de contención
- Solerías y pavimentos
- Trabajos de albañilería
- Estructura metálica
- Trabajos de oxicorte y soldadura
- Pintura de estructura metálica
- Cerramientos
- Particiones y falsos techos
- Carpintería y cerrajería
- Vidrios

- Instalaciones (saneamiento y pluviales)
- Instalaciones eléctricas
- Climatización y ventilación
- Fontanería
- Aislamientos e impermeabilizaciones
- Cubierta
- Revestimientos y pinturas
- Urbanización- Pintado de marcas viales
- General- Transporte y acopio de los materiales
- General- Manejo manual de cargas
- Trabajos especiales-Movimiento de cargas suspendidas
- Trabajos especiales- Trabajos en altura

4 Medios auxiliares previstos para la realización de la obra

Del análisis de las actividades valoradas en el Pliego de Prescripciones Técnicas se muestra una relación de los medios auxiliares que son susceptibles de ser utilizados, desarrollados en el Apéndice 3. Se consideran propiedad del contratista o de algún subcontratista y bajo el control directo del anterior; y por tanto que cada empresario es responsable de que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto y que cumple el RD 1215/97, condiciones mínimas de seguridad y salud que deben cumplir los equipos de trabajo para ser usado con los trabajadores.

- Escaleras de mano
- Andamios sobre ruedas
- Eslingas, cables y ganchos
- Paneles de encofrado

5 Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

En el Capítulo de Equipos Técnicos, apéndice 2, se detallan especificando la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

- Herramientas manuales
- Máquinas herramientas en general
- Compresor
- Grupo electrógeno
- Martillo neumático
- Cortadora de pavimento
- Fresadora
- Barredora
- Grupo electrógeno

- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Vibrador de hormigón
- Pisón vibrante
- Camión de transporte
- Camión grúa
- Grúa autopropulsada
- Camión cisterna
- Extendedora de pavimento
- Compactador autopropulsado vibrante
- Compactador estático tipo ruedas
- Hormigonera
- Bomba de hormigón sobre camión
- Equipo de soldadura y oxicorte
- Maquina pintabandas
- Plataforma elevadora

6 Instalaciones higiénicas y de bienestar

Servicios higiénicos.

Se definen así a aquellas instalaciones que dispondrá la empresa constructora para el desarrollo de las funciones propias de servicios higiénicos. En esta obra se instalará un aseo químico portátil en caso de que no se puedan utilizar los aseos del Puerto de Palma.

Locales de descanso y alojamiento

Son las instalaciones que dispondrá la empresa constructora para el descanso y el alojamiento.

Para el caso que nos ocupa no existirán locales de descanso y sí instalaciones para comedor suficientes para el número de trabajadores.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas, calienta - comidas y un recipiente de cierre hermético para desperdicios. Los trabajadores llevarán puesta la ropa de trabajo desde sus casas no reconociéndose actividades en las que sea necesario el uso de duchas, vestuarios y taquillas.

Los requisitos de los servicios higiénicos, comedores y locales para la prestación de los primeros auxilios están especificados en el pliego de condiciones.

En cuanto a su sistema constructivo, materiales utilizados, etc., serán especificados por el contratista en el Plan de Seguridad y Salud que elabore, ya que en la actualidad existe una gran variedad de casetas de obra

Agua potable

En la obra los trabajadores dispondrán de agua potable en cantidad suficiente, tanto en los locales de descanso y aseos.

7 Identificación de riesgos

7.1 Identificación de riesgos evitables

Se consideran como riesgos susceptibles de ser evitados y suprimidos, aquellos que, al iniciarse este Estudio de Seguridad y Salud, fueron estimados como evitables y que, en consecuencia, se evitaron y han desaparecido ya, por haber sido modificado el diseño o el proceso constructivo, o por haber introducido el preceptivo empleo de procedimientos, sistemas de construcción o equipos auxiliares que eliminan la posibilidad de aparición del riesgo, al anular suficientes factores causales del mismo como para que éste pueda considerarse eliminado en la futura obra.

También se consideran riesgos evitables los siguientes:

Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.

Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.

Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.

Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.

Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

Los derivados de habilitar puestos de trabajo fijos en áreas afectadas por desplazamiento de cargas. Se definirán en los planos de organización las zonas de acopios y los desplazamientos permitidos a la grúa en cada momento en función de las necesidades de la ejecución de la obra, de forma que ante la dificultad de limitar el radio de giro y el movimiento de traslación de la pluma si estará prohibido el tránsito por esas zonas y así se le trasladará al contratista.

A pesar de lo anteriormente expuesto, entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado. Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber

sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riesgos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio.

7.2 Identificación de riesgos no evitables de las unidades de obra, equipos técnicos y medios auxiliares

Se consideran La siguiente identificación inicial de riesgos y valoración de la eficacia de las protecciones aplicadas, se realiza sobre el proyecto ejecución de la obra P.O.01.23 "INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA", como consecuencia del análisis del proceso constructivo. Pueden ser variadas por el Contratista y en ese caso, recogerá los cambios en su Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo.

Del éxito de estas prevenciones propuestas dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, el Estudio de Seguridad y Salud que elabore el Contratista, respetará la metodología y concreción conseguidas por este Estudio de Seguridad y Salud. El pliego de condiciones particulares, recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Se realizará una identificación de la relación de riesgos laborales presentes en unidades de obra, equipos técnicos y medios auxiliares, que no pueden eliminarse. Se considera que la eficacia de las medidas preventivas y de protección es suficiente, en tanto en cuanto una vez aplicadas los riesgos pasan a estar controlados, además se han propuesto aquellas medidas tendentes a la reducción y/o control de los riesgos siempre anteponiendo la protección colectiva a la individual. Dicha identificación de riesgos y la descripción de las medidas preventivas se recogen en los apéndices 1, 2 y 3 del presente Estudio en forma de fichas.

Para la elaboración de las fichas se han seleccionado riesgos posibles en la obra de un listado de 25 epígrafes procedente de la estadística considerada en el *"Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales"*:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.

- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Sobresfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Patologías no traumáticas.
- "In itínere".

7.3 Unidades de obra con tareas críticas

Son aquellas unidades de obra de especial peligrosidad por la presencia de riesgos especiales. En el desarrollo de este Estudio se han detectado los trabajos de movimiento de tierras, los trabajos en altura, en ejecución de estructura y durante los trabajos en cubierta y el montaje de instalaciones, los trabajos de hormigonado y los trabajos en los que se manipulen elementos pesados en el transcurso de la obra como actividades del proceso de ejecución que conllevan un riesgo especial.

7.3.1 Identificación de riesgos especiales

En función de lo establecido en la Ley 54 de 2003, capitulo IV, artículo 32 bis, donde se establece la presencia de recursos preventivos, la presencia del recurso preventivo será obligatoria en los siguientes casos:

Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo. Todos los trabajos que se realicen a más de 2 m de altura durante la construcción de la nave industrial y los trabajos de movimiento de tierras.

2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible. Durante los trabajos de hormigonado.

3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.

4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.

6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.

7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.

8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.

9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados. Durante el montaje de la estructura metálica y la manipulación de elementos mediante grúa (máquinas, estructura metálica, tubos, y demás elementos pesados empleados en esta obra).

- Se identifican los trabajos expuestos en el punto 1"Trabajos en altura", y 10 "Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados" durante los trabajos de montaje de la instalación y del contenedor de la subestación La presencia del recurso preventiva será obligada en estos casos.

Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas. A fecha de redacción de este estudio no ha sido requerida.

Además de los trabajos indicados, también consideramos actividades con riesgos especial aquéllos trabajos que se realicen con las líneas eléctricas en tensión.

En todos ellos deberá estar presente el recurso preventivo para vigilar la aplicación y el cumplimiento de las instrucciones técnicas adecuadas, así como los métodos y procedimientos de trabajo específicos.

En caso de que se identifique durante el desarrollo de las obras alguna otra tarea crítica deberán tomarse las medidas necesarias para la correcta ejecución de la misma.

7.4 Riesgos durante la implantación de seguridad y salud

La obra se caracteriza por realizarse trabajos con riesgos que se solucionarán mediante la colocación de las protecciones colectivas y señalización.

Además, en esta unidad se incluye la limpieza de la obra para conseguir vías de circulación libres.

La secuencia de las operaciones a desarrollar para realizar cualquier unidad de obra, implica la colocación previa de protecciones colectivas y señalización; ejecutada por el personal de la obra y vigilado su cumplimiento por el Recurso preventivo y organizado por el encargado y el Jefe de obra; para lo cual se utilizarán los medios materiales, medios auxiliares y equipos técnicos descritos.

7.5 Identificación de riesgos a terceros

Se incluyen en este apartado los riesgos y las medidas preventivas a adoptar por cualquier persona en la obra que no realice trabajos específicos de ejecución de la misma, por no ser parte implicada en el proceso productivo de ejecución de la obra, y por lo tanto no se pueden incluir en las unidades constructivas anteriores, como es el caso de jefe o dirección de obra, técnicos de control técnico, suministradores, etc.

El personal indicado realizará principalmente tareas de vigilancia, o serán visitas, por lo que se preverán los riesgos relativos a circulación por la obra. Corresponderá al mismo el cumplimiento de las normas de seguridad establecidas, y circulación exclusivamente por los lugares habilitados para ello, acompañados por persona responsable de la contrata principal.

Corresponderá a la empresa contratista el adecuado mantenimiento de la obra para la eliminación o control de las situaciones de riesgo señaladas.

Será necesaria la **presencia del Recurso Preventivo** debido a la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente, para el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

Riesgos a los que están expuestos:

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Cortes por objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes y/o cortantes.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Sobreesfuerzos.

7.6 Previsión e información para efectuar en condiciones de seguridad y salud los previsibles trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento.

Los trabajos posteriores de reparación, conservación y mantenimiento de la totalidad de la obra una vez entregada seguirán las medidas técnicas reflejadas en este estudio, para las unidades de obra, medios auxiliares y maquinaria, dando prioridad a las de protección colectiva frente a la individual.

Como es posible que algún tipo de trabajo no se pueda prever “a priori”, en caso de ser precisa la ejecución de alguno de estos al cabo del tiempo, será ese el momento en el que se definirá en un plan previo su procedimiento de ejecución con las condiciones de seguridad necesarias; en cualquier circunstancia de todos estos trabajos se tomara como referente la tecnología existente en el momento. Llegado el caso concreto, si la evolución de la técnica permitiera utilizar otros equipos de trabajo que proporcionen un mayor nivel de seguridad, de acuerdo con el contenido del art. 15.1 de la LPRL, serán estos últimos los que deberán emplearse, independientemente de lo previsto en el estudio de seguridad y salud.

En los trabajos posteriores reparación, conservación o mantenimiento se designará una persona competente que supervise los trabajos.

8 Organización preventiva de la obra

Como mínimo, en la estructura organizativa de seguridad se exige la existencia de personas con las siguientes funciones:

Jefe de obra o responsable por parte de la contratista, puesto que será quien estudia el proyecto: memoria, pliego, condiciones, planos, etc. y planifica las diferentes fases de la construcción, gestiona los recursos materiales y personales, es quien coordina a los equipos de trabajo que intervienen en ella y gestiona la subcontratación de capítulos y unidades, siempre cumpliendo el Estudio de Seguridad y en caso, de detectar cambios en la ejecución que hacen que existan situaciones no contenidas en el mismo, deberá indicarlo al coordinador de seguridad.

Recurso Preventivo, en conformidad con la Ley 54/03. Habrá una persona designada que realice las funciones conforme al RD 604/2004 y estará siempre presente en las actividades identificadas con riesgo especial.

Según lo establecido en la LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE nº 298 13-12-2003, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Responsable de seguridad por cada una de las empresas para garantizar el cumplimiento del Estudio por los trabajadores de su empresa en la obra, la coordinación de actividades mediante la asistencia a las reuniones, seguimiento de instrucciones a pie de obra, información al resto de trabajadores de las instrucciones de seguridad y participación, conforme a lo establecido en el art. 11 de RD 1627/97.

Coordinación de Actividades Empresariales

Cumpliendo con lo establecido en el real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación

de actividades empresariales, antes del inicio de los trabajos, el personal que intervenga en la obra, sea propio o subcontratado, asistirá a la reunión de Seguridad y salud de inicio , en la que se informará sobre los riesgos y medidas preventivas de seguridad colectiva e individual y medidas de emergencia aplicables a los trabajos a realizar.

Al inicio de los trabajos el subcontratista habrá designado a un trabajador como responsable e interlocutor en materia de seguridad y salud en el trabajo.

9 Actuaciones ante una emergencia. Servicios sanitarios y comunes

En función del R.D. 1.627/1.997 anexo IV; primeros auxilios, servicios higiénicos, locales de descanso y disposiciones varias, se dispondrán los servicios sanitarios y comunes.

Primeros auxilios

Será responsabilidad del contratista garantizar que los primeros auxilios (la primera atención que se le da a un accidentado) puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello, es decir, personal con conocimientos en primeros auxilios; así mismo deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación terrestre mediante ambulancia, a fin de recibir los cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados de una indisposición repentina; se debe establecer un sistema de comunicación que permita contactar con los trabajadores designados para actuar ente una emergencia.

El contratista deberá establecer en las medidas de emergencia, los procedimientos relativos a la organización de los primeros auxilios, evacuación y traslado de accidentados. Y todo el personal que participe en el centro, será conocedor de dichas medidas.

En la zona de trabajo existirá un botiquín y extintor; estará señalizado con señales de salvamento y socorro, el material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se repondrá tan pronto como caduque o sea utilizado.

Se dispondrá en un lugar visible información del centro sanitario más próximo, así como el recorrido más recomendable para acceder al mismo, y los teléfonos de emergencias siendo estos:

También se puede acudir al centro asistencial o centros concertados de la MATEP (Mutua Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales) de cada empresa cuando el accidente permita al trabajador desplazarse para que sea atendido.

Medicina Preventiva

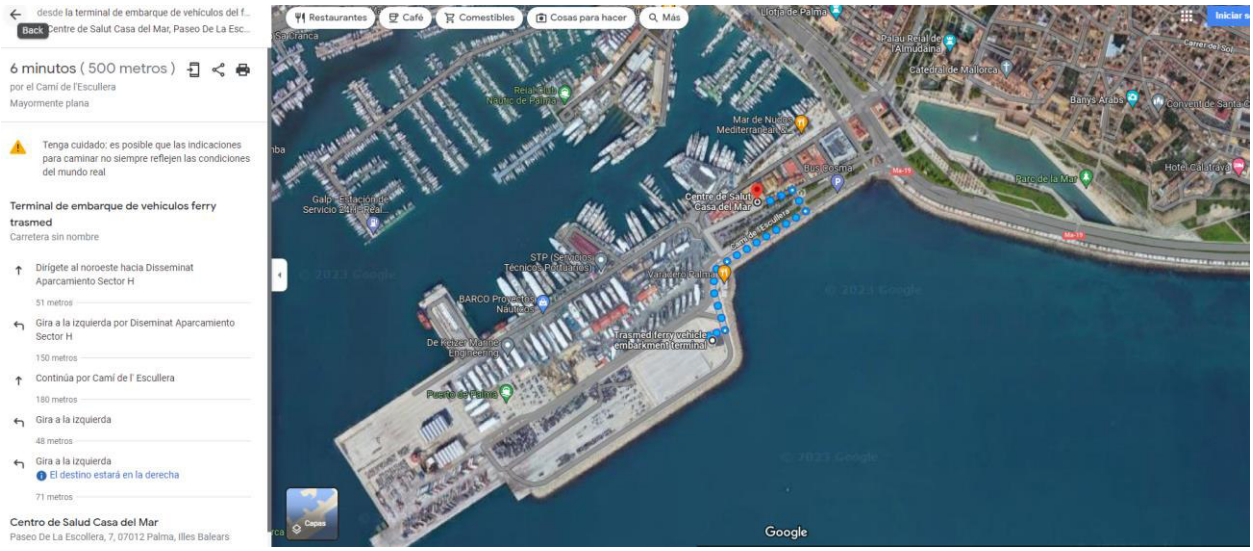
Las empresas participantes en esta obra tendrán un servicio de prevención propio o ajeno. Cada servicio de prevención de cada empresa participante en esta obra, es responsable de realizar la vigilancia de la salud en los términos recogidos en la legislación vigente.

TELÉFONOS A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA

TELEFONOS DE URGENCIA	
URGENCIAS	112
BOMBEROS	085
POLICIA LOCAL	092
GUARDIA CIVIL	062
AMBULANCIA	061

PUERTO DE PALMA. CENTRO HOSPITALARIO	
Nombre del centro asistencial:	Hospital General de Mallorca
Dirección	Plaça de l'Hospital, 3, 07012 Palma, Illes Balears
Tiempo de llegada	6 minutos
Teléfono de urgencias:	+34 971 21 21 46

PUERTO DE ALCUDIA. CENTRO HOSPITALARIO	
Nombre del centro asistencial:	Centro de Salud Casa del Mar
Dirección	Paseo De La Escollera, 7, 07012 Palma, Balearic Islands
Teléfono de urgencias:	971725445
Tiempo de llegada	6 minutos (andando)



ESTAS HOJAS DEBERÁN ESTAR EXPUESTAS EN LA OBRA COMPLETADAS CON LOS CENTROS ASISTENCIALES QUE TENGAN LOS CONTRATISTAS EN SUS RESPECTIVAS MUTUAS DE ACCIDENTE DE TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES

10 Sistema para el control de accesos

Se procederá a un cerramiento provisional para protegerse eficazmente de cualquier intrusión en obra durante la ejecución de los trabajos.

Se podrá pedir por parte del Coordinador de Seguridad y Salud la presencia, total o parcial, de un Técnico de Seguridad y Salud de cada una de las contratas principales, con el fin de que sea interlocutor válido con el Coordinador de Seguridad.

El control del nivel de seguridad y salud vendrá reflejado en el Estudio de Seguridad y Salud. Es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares y la metodología aplicada en el ámbito de su trabajo por cada empresario que participe en esta obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra establecerá al inicio de la obra los requisitos técnicos y documentales que serán de aplicación durante la ejecución de los trabajos. Dichas pautas de trabajo podrán verse modificadas en función del desarrollo de las obras, así como la problemática de los trabajos.

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

- Mediante la firma del trabajador que los recibe, en el parte de almacén que se define en el pliego de condiciones particulares.
- Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación.

El Contratista adjudicatario está obligado a presentar al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución de las obras, la siguiente documentación:

- Estudio de Seguridad y Salud o en su defecto Evaluación de Riesgos
- Apertura de Centro de Trabajo (Contratas principales y sus correspondientes subcontratas)
- Listado de Empresas participantes o futuras incorporaciones, si se conocen, a la obra. (Libro de subcontratación y Actualizaciones).
- Deberán de indicar el nombre y razón social, así como la dirección y actividad de la empresa. A su vez, indicarán la modalidad preventiva de cada una de las empresas (S.P. propio, S.P. ajeno, Trabajador designado).
- Recibo de entrega del Estudio de Seguridad y Salud a cada una de las Subcontratas y /o trabajadores autónomos.
- Certificados de Formación e Información en Prevención de Riesgos laborales de todos y cada uno de los trabajadores que intervengan en la obra.
- Reconocimientos Médicos de los trabajadores.
- Recibos de Entrega de los Equipos de Protección Individual a los trabajadores
- Certificados de Conformidad CE por parte de la maquinaria a emplear por las distintas empresas participantes en el proceso de la obra.
- Documentos de nombramiento de personal específico para trabajos (señalistas, maquinista, etc...)
- Seguros de R.C. de la maquinaria y medios de obra.
- Carnes acreditativos de formación (Gruista (C.A.M.), conductor, etc...)

- Los informes que realice la empresa encargada del montaje, colocación, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas sobre el nivel de seguridad y salud alcanzado por sus trabajadores, así como los partes de trabajo.
- Documento por parte de cada una de las Empresas certificando con periodo mensual el estar dados de alta en la S.S. y estar al corriente de pago de los seguros sociales de todos y cada uno de los trabajadores, recogiendo en dicho documento una lista de nombres y apellidos con D.N.I.

El Coordinador de Seguridad y Salud se reserva el derecho de pedir cualquier otra documentación en función del desarrollo de la obra para una mejor planificación de los medios y medidas preventivas a adoptar. El plazo de entrega de la documentación será definido por el Coordinador de Seguridad en función de las necesidades.

11 Formación e información en seguridad y salud

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de los procedimientos de seguridad y salud que deben aplicar, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

El pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista, lo desarrolle en su Estudio de Seguridad y Salud.

12 Valoración preventiva

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

Málaga, marzo de 2023

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

APÉNDICE 1: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES DE OBRA

Estudio de Seguridad y Salud. P.O.01.23 "INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

1 Trabajos previos. Vallado y señalización

a) Valla de delimitación de obra sobre base de hormigón

Especificación técnica:

Vallado provisional de obra, de 2 m de altura, compuesto por paneles opacos de chapa perfilada de acero galvanizado, de 0,6 mm de espesor, con nervios de entre 40 y 50 mm de altura de cresta, a una separación de entre 250 y 270 mm, amortizables en 10 usos y perfiles huecos de sección cuadrada de acero UNE-EN 10210-1 S275JR, de 60x60x1,5 mm, de 2,8 m de longitud, anclados al terreno mediante dados de hormigón HM-20/P/20/X0 de 60x60x1,5 cm, cada 2,0 m, amortizables en 2 usos. Incluso anclajes mecánicos para la fijación de las chapas a los perfiles.

Se emplea en:

Para el cerramiento perimetral del conjunto o delimitaciones parciales dentro de la obra. En general, siempre que se desee tener un aislamiento perdurable de una zona de trabajo, del vial público o de otras zonas de la obra.

b) Valla de contención de tráfico y peatones

Descripción:

Valla de acero de 2,50 metros de longitud por 1,00 metro de altura, de sustentación independiente, permitiendo su ensamblaje con otras dos vallas para realizar un cerramiento.

Dónde se utiliza:

Para la delimitación de las zonas en las que se va a cortar el acceso de personal, salvo a personal autorizado de obra, en las aceras que rodean la zona de actuación.

c) Balizas luminosas

Descripción:

Balizas Led de 2 luces ámbar con función crepuscular.

Estas balizas tienen un sensor crepuscular que enciende automáticamente la baliza cuando no hay suficiente luz solar, para ello sólo hay que activar un interruptor interno.

Estas balizas son visibles a más de 200 metros de distancia.

Dónde se utiliza:

Estas balizas luminosas se colocarán en el vallado perimetral de la obra para señalizar la zona de afección por las obras con el objetivo de evitar accidentes durante la noche o en momentos de escasa luz. También se podrán colocar en el interior de la obra para señalizar zonas específicas de trabajo.

d) Cinta de señalización

Dónde se utiliza:

Para limitar, prohibir y/o reservar el acceso a zonas afectadas por la obra de acuerdo al avance de la misma.

Durante la ejecución de la obra deberá utilizarse la cinta de señalización para delimitar las zonas en las que exista riesgo hasta el momento en el que se instale definitivamente el sistema de protección colectiva y se coloque la señal de riesgo que corresponda.

Recomendaciones de uso:

- Comprobar que esté en buen estado de mantenimiento: que no esté rota, deteriorada o similar.
- Es recomendable que sea de color amarillo y negro o blanco y rojo.
- Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar.
- Comprobar su resistencia y estabilidad una vez colocada y en seguimientos periódicos.

e) Malla de señalización

Actividades que se utiliza:

Delimitación y señalización de determinadas zonas de la obra, previo a la colocación de la protección colectiva correspondiente.

Cómo se utiliza:

Comprobar que la malla esté en buen estado, que no esté rota ni estropeada.

Ha de tener un color reflectante para que pueda ser apreciada

Cuando deban tener funciones en horas nocturnas, hay que asegurarse de que contengan materiales reflectantes.

Verificar su correcta colocación tras condiciones climáticas de viento, lluvia importante o similar, o bien tras cualquier otra situación que pueda descolocar la malla.

f) Esta obra deberá comprender, al menos, la siguiente señalización:

- En los accesos a la obra y en las zonas de exclusión: señalización de obligado cumplimiento para el personal con acceso autorizado a dichas zonas.
- Las áreas en las que se posicione la maquinaria serán balizadas y señalizadas convenientemente, respetando la distancia de seguridad. Se cortará el paso a dichas zonas a personal no autorizado.
- En los cuadros eléctricos de obra se instalarán las señales de advertencia de riesgo eléctrico y la señal de extintor.

- En las zonas donde haya peligro de caída de altura: señalización de advertencia de riesgo de caída de altura.
- En las zonas de ubicación de los extintores, se colocarán las correspondientes señales para su fácil localización.
- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la correspondiente señal para ser fácilmente localizado.

Ejemplo: Cartel de normas de seguridad en el acceso

Ejemplo: señalización en zona de obras

Maquinaria y medios auxiliares empleados:

- Herramientas manuales y eléctricas.
- Carretilla
- Hincapostes
- Camión de transporte
- Camión pluma

Relación de riesgos identificados

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de elementos en manipulación
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Atropellos por vehículos o maquinaria
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas generales

- En primer lugar se realizará de nuevo un reconocimiento visual de la zona de actuación, comprobando que no existe ningún riesgo que no esté contemplado en el plan.
- Prestar atención al desarrollo del tráfico de las calles colindantes a la zona de actuación hasta que se hayan señalizado y balizado correctamente.

- Selección correcta y mantenimiento de las herramientas para el trabajo a realizar. No se deben utilizar las herramientas con otros fines que los suyos específicos, ni sobrepasar las prestaciones para las que técnicamente han sido concebidas. Periódicamente, se debe revisar el estado de las mismas y de sus elementos protección frente a riesgos mecánicos. Las herramientas que se encuentren deterioradas se dejarán de utilizar inmediatamente.
- En el supuesto de realizar in situ el cambio de algún elemento de la herramienta, éste se realizará una vez haya sido desconectada de la red eléctrica.
- No se dejarán las herramientas directamente en el suelo y conectadas a la corriente si no se van a utilizar.
- Se evitarán posturas forzadas; si no fuera evitable, se harán descansos.
- El personal que realice tareas en posturas forzadas, una vez estudiadas las distintas alternativas técnicas sin poder establecer métodos más saludables, deberá tener formación sobre posturas forzadas y manipulación manual de cargas (MMC), no pudiendo superar los 25 kg de peso en el manejo de cargas manuales
- El manejo de la maquinaria (camión pluma, camión de transporte, etc.) está restringido a personal autorizado para ello, previa información y autorización expresa del responsable de la empresa contratista y conforme a las medidas preventivas indicadas para dicha maquinaria.
- En el caso de necesidad de uso del camión pluma pala la instalación del vallado perimetral de obra, se atenderán las medidas preventivas indicadas en el apartado " Movimiento de cargas suspendidas" y en el apartado "Camión Grúa"(ambos contenidos en este documento).
- *Los vallados perimetrales de obra deben contar con señalización que indique que está prohibido el tránsito por la zona o el ingreso de personal no autorizado. Lo ideal es colocar letreros de peligro, los cuales deben ser letras negras sobre fondo blanco.*
- Respetar los caminos de circulación de vehículos y trabajadores provisionales establecidos.

2 Trabajos previos. Instalación de casetas.

Descripción

Consiste en actuaciones relativas al asentamiento y las instalaciones de obra provisionales. Consideramos instalaciones provisionales aquéllas que es necesario disponer para poder llevar a cabo, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los trabajos encargados y, una vez que hayan sido realizados, sea posible retirarlas (casetas auxiliares de obra e instalación eléctrica provisional, en caso de que proceda).

Procedimiento de ejecución

Se comenzará conociendo la ubicación de obra, se registrarán elementos que nos indiquen las posibles conducciones subterráneas por la zona (gas, electricidad, agua, etc.). Se solicitará a las compañías suministradoras o de servicios públicos los informes para verificar o no la existencia de condiciones subterráneas. Del mismo modo, se tendrán en cuenta las posibles conducciones aéreas.

Las actuaciones principales de esta actividad de obra consisten en el acondicionamiento del área sobre la que se asentarán dichas instalaciones y las instalación de dichas casetas.

Se desbrozará y acondicionará el terreno, en caso de ser necesario, con el objetivo de conseguir una plataforma de trabajo libre de obstáculos y lo más horizontal posible. En caso de resultar necesario el movimiento de tierras para la adecuación del terreno, se analizará dicha actividad y aplicarán las medidas preventivas indicadas para dichos trabajos.

El montaje de las instalaciones de higiene, así como cualquier tipo de caseta, implicará el uso de un camión grúa para el transporte y posterior descarga de los módulos/elementos prefabricados en la ubicación definitiva de estas instalaciones. Las operaciones de descarga y colocación de las casetas en los lugares destinados a ello serán guiadas mediante el uso de cuerdas guía por 2 operarios, evitando tener que colocarse bajo la vertical del recorrido de éstas durante su manipulación.

El recurso preventivo vigilará que las cargas no pasen sobre personas, trabajadores, etc. En caso de resultar necesario, se podrá hacer uso de una escalera manual, como medio auxiliar para acceder a elementos situados a una altura que así lo requiera.

Una vez colocadas las casetas en posición, se realizarán las conexiones a la red eléctrica y redes de saneamiento y abastecimiento existentes en la zona definida a través de las arquetas más cercanas a dichas casetas. En caso de resultar necesaria la ejecución de zanjas, esta actividad será analizada y se llevarán a cabo las medidas preventivas indicadas en tal caso.

Maquinaria y medios auxiliares.

- Herramientas manuales
- Camión grúa
- Elementos auxiliares de izado

Riesgos más comunes.

- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Exposición al polvo

Riesgos especiales

Durante las labores relacionadas con el asentamiento y el montaje de las instalaciones de obra, la presencia del recurso preventivo será necesaria durante el posicionamiento de los módulos prefabricados mediante el camión grúa.

Medidas preventivas para la instalación de casetas de higiene y bienestar

- Estos trabajos serán realizados por personal autorizado y cualificado.
- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de trabajo.
- Los riesgos en esta fase de obra serán los propios de la maquinaria utilizada y de la manipulación e izado de cargas. Por tanto, resultarán de aplicación las medidas preventivas contempladas en el presente documento para las citadas actividades, además de las correspondientes a la maquinaria a emplear.
- Con el fin de evitar sobreesfuerzos, se evitará realizar sobreesfuerzos inútiles, usando medios mecánicos y solicitar ayuda cuando en un momento concreto haya que mover un objeto pesado, se mantendrá la espalda recta, evitando posturas forzadas y giros del tronco. Se procederá a la sujeción de las cargas con firmeza con ambas manos, procurando mantenerlas lo más cerca posible del cuerpo, para levantar cargas se deben flexionar las rodillas, evitando doblar la espalda y elevarlas estirando las rodillas, es preferible empujar que tirar de esas cargas, aprovechando el peso del cuerpo y la inercia de los objetos.
- Se hará uso de mascarillas FFP en caso de se cree un ambiente pulverulento durante la ejecución de los trabajos

Equipos de protección colectiva.

- Vallado de la zona de actuación

Señalización y balizamiento.

- Se señalizará la zona en la que se vayan a instalar las casetas mediante cinta de balizamiento durante la colocación de las mismas mediante la grúa y señales de indicación de cargas suspendidas.

Equipos de protección individual.

- Calzado de seguridad
- Chalecos reflectantes
- Casco de protección
- Guantes de protección
- Mascarilla antipolvo FFP
- Gafas contra impactos y antipolvo.

3 Trabajos previos. Acometida eléctrica provisional

Descripción

Trabajos encaminados a dotar a la obra de suministro eléctrico continuo procedente de la red pública general.

Proceso de trabajo

En la instalación eléctrica provisional de una obra debemos distinguir dos partes:

La instalación desde su conexión a la red hasta el cuadro general provisional de obra, pasando por la unidad de contadores y la de mando y protección.

La instalación necesaria de fuerza y alumbrado de la obra desde su salida del CGP.

Aunque la parte de instalación citada en ítem 1 queda sujeta a las prescripciones particulares de la compañía eléctrica suministradora, previamente se habrá presentado al organismo oficial competente (Industrial) el preceptivo proyecto de suministro provisional a la obra, redactado por un técnico cualificado.

Esto se complementa con la firma de los boletines de instalación por parte de un instalador autorizado. Con todo ello existe la garantía de que la instalación cumple con las indicaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y, por extensión, con las de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

La instalación eléctrica provisional de obra considera en ítem 2, consta en términos generales de lo siguiente:

- Línea repartidora
- Cuadro de distribución
- Interruptor diferencial 30 mA
- Transformadores de seguridad a 24V
- Caja de bornes o base de enchufe estanca (con toma de tierra)
- Base de enchufen estanca
- Barra de conexión línea general de tierra
- Línea de utilización
- Línea de utilización (con conductor de tierra)

La instalación provisional eléctrica de obra solo podrá ser realizada por una empresa instaladora y con personal cualificado para ello.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Contactos eléctricos

Riesgos y medidas preventivas

Caídas a distinto nivel Caídas al mismo nivel	- Siempre que sea posible, los cables del interior de la obra estarán colgados en puntos de sujeción perfectamente aislados de la electricidad. - Si se utilizan escaleras o andamios cumplirán con las especificaciones y procedimientos estipulados en sus correspondientes apartados dentro de este trabajo.
Contactos eléctricos.	- El Encargado contralará que las nuevas instalaciones, reparaciones y conexiones, únicamente las realicen lo electricistas autorizados. - Antes de realizar una reparación se abrirán los interruptores de sobreintensidad y los interruptores diferenciales, concluida la maniobra, se instalará, en su lugar una paca con el texto: “NO CONECTAR, PERSONAL TRABAJANDO EN LA RED”

- La empresa instaladora dispondrá de sus propias medidas de seguridad para los trabajos que someterá a la aprobación correspondiente, en coordinación con el Encargado General de la obra.

- Se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

Cables y empalmes:

Los calibres de los cables serán los adecuados para la carga que han de soportar.

La funda de los hilos será perfectamente aislante, despreciando las que apareciesen repeladas, empalmadas o con sospecha de estar rotas.

La distribución se hará con cable manguera antihumedad, perfectamente protegido; siempre que sea posible irá enterrado, señalizándose con tablones su trayecto en los lugares de paso.

Los empalmes provisionales y alargaderas se harán con empalmes especiales antihumedad, del tipo estanco.

Los empalmes definitivos se harán mediante cajas de empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores. Las cajas de empalmes serán modelos normalizados.

Interruptores:

Estarán protegidos, con cortacircuitos fusibles y ajustándose a las normas establecidas en el Reglamento de Baja Tensión. Se instalarán dentro de cajas normalizadas con puerta y cierre, con una señal “Peligro Electricidad”.

Cuadros eléctricos:

Cada cuadro irá provisto de su toma a tierra y su señal de “Peligro Electricidad”

Irán montados sobre tableros de material aislante, dentro de una caja que los aísle, montados sobre soportes o colgados de la pared, con puerta y cierre de seguridad.

Se acondicionará subido sobre una banqueta de aislamiento eléctrico específico.

Se instalará en el interior de un receptáculo con ventilación continua por rejillas y puerta con cerradura.

Tomas de corriente:

Serán blindadas provistas de una clavija para toma de tierra.

Se emplearán colores distintos en las tomacorrientes para diferenciar el servicio a 220V del 380V

Interruptores automáticos

Se colocarán todos los que la instalación requiera, pero de un calibre tal que "salten" antes de que la zona de cable que protegen llegue a la carga máxima.

Se protegerán con ello a las máquinas

Disyuntores diferenciales:

Todas las máquinas, así como la instalación irá protegida con un disyuntor diferencial de 30mA ubicados en el cuadro eléctrico.

Tomas a tierra

En el caso de que esto fuera necesario, se le dotará de toma a tierra adecuada ajustándose a los reglamentos y exigencias de la empresa suministradora.

La toma a tierra en las máquinas se hará mediante hilo específico y por intermedio del cuadro de toma de corriente y cuadro general en combinación con los disyuntores diferenciales o selectivos.

La conductividad del terreno en que se ha instalado la toma de tierra (pica o placa) se medirá mediante telurómetros de forma periódica.

Las picas de toma a tierra quedarán permanentemente señalizadas mediante una señal de riesgo eléctrico sobre pie derecho.

Alumbrado

El alumbrado de la obra en general y de los tajos en particular, será "bueno y suficiente" con la claridad necesaria para permitir la realización de los trabajos, según las intensidades marcadas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril.

Nunca será inferior a 100 lux medidos a 2 m del plano de trabajo.

Estará protegido por un disyuntor diferencial de 30 30mA

Cuando sea posible, serán fijas. En el caso de usar portalámparas estancos con mango aislante, rejilla de protección en bombillas y ganchos de cuelgue.

Cuando se utilicen portátiles en tajos en que las condiciones de humedad sean elevadas, estas deberán estar construidas por materiales que dispongan de aislamiento de protección o refuerzo entre sus partes activas y sus masas accesibles y deberán cumplir:

Los materiales deberán satisfacer las prescripciones señaladas para aparatos con aislamiento de la Clase II, según la Instrucción del R.E.B.T.

Las partes metálicas accesibles de estos materiales no deben ser puestas a tierra

En caso de que esto no se cumpla, la Toma de corriente se hará en un transformador portátil de seguridad de 24V

	Cuando se utilicen los focos, se situarán sobre pies derechos de madera o sobre otros elementos recubiertos de material aislante, colocados a un mínimo de 2m de altura sobre el pavimento para evitar los deslumbramientos que suelen producir los focos a baja altura. Todas las zonas de paso de la obra estarán bien iluminadas, evitando los "rincones oscuros" Mantenimiento y reparaciones Todo el equipo eléctrico se revisará periódicamente por el electricista instalador de la obra. Las reparaciones jamás se harán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar una placa de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN RED" Las nuevas instalaciones, reparaciones, etc. Únicamente las realizarán los electricistas autorizados, Señalización y aislamiento Si en la obra hubiera diferentes voltajes /220V, 380V), en cada toma de corriente se indicará el voltaje que corresponda. Todos los cuadros eléctricos generales de la maquinaria y carcasas de maquinaria eléctrica tendrán adherencia una señal de "Peligro Electricidad" normalizada. Las herramientas tendrán mangos aislantes y estarán homologadas MT para riesgos eléctricos.

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad aislante
- Guantes aislantes de seguridad
- Chaleco reflectante
- Arnés de seguridad (siempre que se realicen trabajos a más de 2 m de altura desde el nivel del suelo)

4 Trabajos previos. Detección de redes de servicio

Descripción

Las redes de servicio son aquellas redes subterráneas o aéreas existentes en la zona de obra antes de comenzar la ejecución de los trabajos. Estas redes han de ser detectadas con anterioridad al comienzo de los trabajos, para evitar cualquier tipo de afección a las mismas. Las redes en cuestión serán redes eléctricas (alta o baja tensión), conducciones de agua (abastecimiento y saneamiento), conducciones de gas, de telecomunicaciones, etc.

Proceso constructivo

Este procedimiento se llevará a cabo disponiendo del suficiente tiempo para poder ejecutarlo. Ante la previsión de encontrarnos con estos servicios en la ejecución de la obra, se pedirán los planos de servicios afectados. Una vez vistos y analizados se ejecutarán los servicios proyectados en diferentes lugares por donde estén estos y en el caso que tuvieran que cambiarse por motivos de interferencias se cambiarán por empresa autorizada para ello.

El responsable de Obra se encargará de la coordinación con las diversas compañías y demás propietarios de los servicios afectados, con la ejecución efectiva de los pertinentes permisos para la ejecución de los mismos.

Se consultará, antes del comienzo de las Obras, a las entidades públicas y privadas afectadas sobre la localización exacta de los servicios existentes y adoptará los procesos constructivos que eviten daños e interferencias.

Se completará este estudio con sondeos cautelosos, llegando a usarse medios no mecánicos (catas manuales) en aquellos casos en los que se tenga algún margen de duda de la situación del servicio que se pretende reponer.

Se avisará con suficiente antelación a las empresas de servicios del comienzo y desarrollo de los trabajos, requiriendo cuando fuera necesario, la presencia de vigilantes. Se adoptarán las medidas oportunas para efectuar el desvío con la señalización, balizamiento y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de las obras en condiciones plenas de seguridad y cumplimiento de la normativa vigente al respecto, y la reposición de los servicios que sean necesarios para la ejecución de las Obras.

Relación de riesgos existentes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Contactos con servicios urbanos
- Explosiones
- Incendios

Riesgos y medidas preventivas

Caídas a distinto nivel	-Si el servicio afectado queda descubierto, existiendo un desnivel, deberá quedar protegido mediante barandillas o señalización según sea el caso.
Caídas al mismo nivel	-Se prohíbe la utilización del servicio como apoyo para cualquier herramienta, objeto, así como su empleo como escalera.

Contactos con servicios humanos.	-Se solicitarán a las compañías propietarias de los servicios afectados planos de localización y descripción de los mismos. -En el caso en que la Dirección de Obra lo exija, en función del potencial de peligro o las necesidades constructivas, se solicitará formalmente la anulación, desvío o desmontaje de los servicios a las compañías propietarias. -En el caso de que sea imposible la anulación de los servicios se trabajará conforme a las siguientes pautas: La excavación mecánica llegará como máximo hasta la señalización del servicio. Los trabajos del operador de la excavadora serán apoyados por un peón que conocerá la profundidad y ubicación teórica del servicio. Este trabajador avisará al operador tan pronto como aparezca la marca. Se continuará el trabajo empleando medios manuales extremando la precaución conforme se profundice. Una vez descubierta la conducción se apuntalará en caso necesario en función del vano. -En caso de daño al servicio se dará cuenta a la compañía propietaria. -Se prohíbe terminantemente manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio. Estas operaciones sólo podrán ser llevadas a cabo por el personal de la compañía propietaria del servicio.
Explosiones Incendios	-Se prohíbe terminantemente fumar en las instalaciones, en previsión de posibles fugas de gas. -Tampoco se permite el empleo de herramientas eléctricas o de combustión junto a las conducciones de gas por el mismo motivo. -En caso de sospecha de fuga de gas el personal se alejará inmediatamente de la zona. Se acordonará la misma y se avisará a la compañía propietaria.

Protecciones colectivas

- Extintor
- Detector de gases

Señalización y balizamiento

- Se señalizarán las zonas detectadas con vallado, cinta de señalización. Se colocarán los carteles de advertencia de los riesgos detectados.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad.

- Botas de PVC impermeables.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección frente a riesgos mecánicos.

5 Trabajos previos. Organización del tráfico rodado

Descripción

Los trabajos a realizar originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. Aunque no es de aplicación en esta obra por ejecutarse dentro de casco urbano, se tomará como referencia en cuanto a señalización vial, la Orden Circular 1/1.988, que hace referencia a la Instrucción 8.3-I.C. de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente sobre señalización de obras, y el Manual de ejemplos de señalización de obras fijas y Señalización móvil de obras, ambas series monográficas del Ministerio de Fomento de 1999.

Debido al tipo de obra, la afección que se va a realizar al tráfico rodado será continua, con lo que será obligatorio la aplicación de las medidas aquí indicadas siempre que se trabaje en la calzada, con el fin de evitar los riesgos de atropello y colisión entre vehículos de la propia obra o externos.

Los criterios que se han seguido para realizar esta señalización durante el tiempo de ejecución de las obras son:

- Interferir lo menos posible con el tráfico existente.
- Provocar la menor cantidad posible derivaciones en la circulación.
- Aprovechar la mayor cantidad posible de obra como definitiva.
- Mantener el acceso a todas las propiedades colindantes.

Condiciones que deben cumplir los señalistas

- Dispondrán de carné de conducir siempre que deban regular el tráfico en carretera.
- Estarán protegidos por la señalización especificada por la Norma de Carreteras 8.3-IC.
- Utilizarán prendas reflectantes.
- No se situarán en zonas oscuras que dificulten que sean vistos por los conductores.
- En zonas de curvas con poca visibilidad, se situarán siempre en el inicio de la misma.

Colocación y retirada de la señalización

Para garantizar la seguridad, tanto de los usuarios como del personal de obra, la colocación y retirada de la señalización y balizamiento se realizará de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

- *Colocación*

El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya que encontrarlo el usuario. De esta forma, el personal encargado de la construcción trabajará bajo la protección de

la señalización precedente. Si no se pudieran transportar todas las señales y balizas en un solo viaje, se irán disponiendo inicialmente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico. Se cuidará que todas las señales y balizas queden visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.

- *Retirada*

En general, la señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando coherente el resto de la señalización que quede por retirar. La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada.

Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.

Anulación de la señalización de pasos de personas

Se recomienda anular dicha señalización cuando no sea coherente con la de la obra tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obras esté en vigor.

Señalización de pasos de peatones

Se adoptarán las medadas de protección y seguridad de peatones y vehículos siguientes:

- Las zonas de paso se mantendrán bien iluminadas, en perfectas condiciones de orden y limpieza y sin existir barreras para personas con minusvalías. Se colocarán accesos provisionales, pasos o/y pasarelas metálicas dotadas con defensas anticaídas para dar una correcta accesibilidad.
- La seguridad y comodidad del tráfico peatonal por aceras, se formalizará disponiendo de un pasillo de anchura no inferior a 1,50m próximo a la fachada y longitudinalmente a ella.
- Cuando por motivos de la ocupación no se permitiese el ancho mínimo de la acera establecido y sea preciso desviar el tráfico peatonal por la calzada, se delimitará en ésta una zona con un ancho mínimo de 1,50m aislada del tráfico de vehículos mediante los elementos de separación y protección adecuadas de tal manera que se garantice la seguridad de los peatones.

Medidas para corte de carril

- En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada. En carreteras con más de un carril asignado a un sentido de circulación, se evitará en la medida de lo posible el cierre de más de uno de ellos y siempre se empezará por cerrar el situado más a la izquierda según dicho sentido.
- Con ordenaciones de la circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que estos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.
- Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales serán dejados en la calzada durante la suspensión de las obras.
- El señalista siempre contará con señales de “STOP” o “Prohibido el paso”.
- Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el señalista se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre. No debe usarse la bandera roja para hacer la señal de que continúe el tráfico, se utilizará el disco azul de “Paso permitido”.

Ordenación del tráfico inferior de la obra.

En la fase de planificación de la obra se preverán los accesos a la obra, tanto de tráfico rodado como de operarios, teniendo en cuenta las zonas de acopio, zonas de casetas de obra, así como las posibles interferencias con el tráfico exterior. El acceso a la obra estará señalizado con un cartel que constará de advertencias de riesgos, prohibiciones y EPI´s a emplear.

La circulación en el interior de la obra, en la medida de lo posible, estará separada para vehículos y operarios, estableciendo las zonas por donde deberán transitar de forma ordenada, y colocando las señales necesarias en cruces y demás puntos que se consideren conflictivos.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas al mismo nivel.
- Atropello o golpes con vehículos.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas

- Prestar atención al desarrollo del tráfico.
- No invadir los carriles de circulación.
- En carreteras en circulación, los desplazamientos a pie deberán ser lo más cortos posibles, y siempre que se pueda por caminos fuera de la calzada, en caso de que esto último no sea posible, siempre se realizarán por el arcén exterior.
- Durante la realización de estas actividades es necesaria la comunicación constante y coordinada entre un mínimo de dos personas.
- En los desplazamientos dentro de la obra no se debe circular por el centro de los caminos o carreteras. Se debe hacer siempre por la parte exterior de la misma.
- Estar atento a las bocinas de marcha atrás de los vehículos.
- Los señalistas y banderas, al igual que el resto de los trabajadores, deberán estar siempre protegidos por conos y barreras de seguridad.
- En el caso de que existan interferencias significativas con servicios o tráfico, ajenos a la obra, gestionar la retirada, definitiva o provisional del servicio. En el caso del tráfico, solicitar los cortes de viales o permisos para el desvío de la circulación y ocupación de calzada.
- Organizar la ejecución de estos trabajos de forma coordinada con el desarrollo de otras actividades que coexistan en el centro de trabajo.
- Se hará uso permanente de chaleco reflectante.
- En la organización del tráfico durante el transcurso de la obra, deberán tenerse en cuenta los siguientes puntos además de los mencionados anteriormente:
  - Cualquier tipo de excavación o desnivel en acerados y calzada será convenientemente protegido para el paso adecuado de personas, así como de vehículos y maquinaria. Esta protección de huecos horizontales se realizará mediante plataformas de metal. Se colocará malla de señalización en todo el perímetro y a una distancia mínima de 2m de la coronación de excavaciones y huecos, o vallas de protección a una distancia mínima de 2m de huecos horizontales.
  - Las zonas de circulación de operarios y maquinaria estarán separadas y señalizadas con el suficiente espacio para evitar la proyección de partículas por la circulación de vehículos y maquinaria.
  - Toda máquina dispondrá de gálibo de piedras rotativo lumínico que indique en todo momento que permanece en movimiento así como el correcto mantenimiento de indicador de marcha atrás.

- Los camiones deben mantener sus espejos retrovisores y el indicador sonoro marcha atrás en correcto mantenimiento.
- Los trabajadores deben mantener una distancia de seguridad prudencial a máquinas en movimiento y camiones en marcha
- Los trabajadores harán uso de los EPI´s indicados.
- En caso de ser necesario, cuando no sean respetadas las señales y límites de velocidad establecidos, se recurrirá a la policía local para la realización de estas tareas.

Señalización y balizamiento

- New Jersey
- Cono
- Hito de balizamiento
- Señalización vertical provisional

Equipos de protección individual

- Chaleco reflectante
- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad
- Traje de agua para tiempo lluvioso

6 Demoliciones y desmontajes

Descripción de las actuaciones

- Demolición de pavimento

Procedimiento de ejecución

Los operarios con la ayuda de herramientas y máquinas portátiles (martillo percutor, maza, etc.) procede a derruir los elementos descritos; puntualmente también se realizan operaciones con las manos. Además, existe maquinaria específica como sierras o máquinas de disco especiales que se usarán como parte del proceso.

Los escombros procedentes de la demolición y el desmontaje será recogidos con retroexcavadora y cargados al camión para su transporte a vertedero.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas (martillo percutor, radial, etc.)
- Compresor
- Cortadora de pavimento
- Equipo de corte oxicorte
- Martillo neumático
- Retroexcavadora
- Camión de transporte

Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas al mismo nivel
- Golpes - Cortes
- Proyección de partículas o fragmentos
- Generación de polvo
- Contactos con servicios urbanos
- Atropello o golpes con vehículos.
- Ruido
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas al mismo nivel	- Se mantendrá la zona de trabajo en perfecto orden y limpieza. - Retirar el material procedente de la demolición y no depositarlo en zonas de paso.
Atropellos con vehículos	- Mantener el contacto visual entre el maquinista y el ayudante. - Prestar atención a la señalización luminosa y sonora de los vehículos. - No pasar por detrás de las máquinas en movimiento. - Utilizar ropa reflectante - Prohibir la permanencia de personal en la proximidad de las máquinas en movimiento - Señalizar adecuadamente el movimiento de transporte pesado y maquinaria de obra
Golpes – Cortes	- Hacer uso de guantes y calzado de protección - En caso de máquina cortadora se verificará diariamente el disco, debiendo sustituirse inmediatamente en el caso de que se aprecien síntomas de deterioro en su resistencia como estructural, tales como fisuras, ausencia de dientes, los cuales pueden provocar proyecciones incontroladas e imprevisibles a gran velocidad. En caso de radiales, se permanecerá fuera del alcance de los materiales proyectados por las mismas. Deberán estar provistas de los elementos de protección originales, tratándose de herramientas con marcado CE, conservarse en buen estado y no inutilizar las protecciones colectivas de las máquinas y herramientas. En cuanto a la protección personal será conveniente el uso de guantes y pantallas o gafas.
Ruido	- Se deberá utilizar protección auditiva cuando exista un alto nivel de ruido provocado por las tares desarrolladas, como puede ser el uso de herramientas eléctricas o maquinaria ruidosa o en situaciones de un nivel de ruido muy alto, aunque la exposición sea corta. - Realizar un correcto mantenimiento de las máquinas

	Respetar los turnos de trabajo
Proyección de partículas y generación de polvo	-Hacer uso de las protecciones oculares y las mascarillas FFP -En caso de exceso de formación de polvo, se efectuará un regado de la zona demolida
Contactos con servicios urbanos	- Se solicitaran a las compañías propietarias de los servicios afectados planos de localización y descripción de los mismos. - En el caso en que la Dirección de Obra lo exija, en función del potencial peligro o las necesidades constructivas, se solicitara formalmente la anulación, desvío o desmontaje de los servicios a las compañías propietarias. - En caso de daño al servicio se dará cuenta a la compañía propietaria. - Se prohíbe terminantemente manipular o utilizar cualquier instrumento de la instalación en servicio. Estas operaciones solo podrán ser llevadas a cabo por el personal de la compañía propietaria del servicio.
Vibraciones	- Las máquinas o herramientas que originen vibraciones deberán estar provistas de dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo protección antivibratorio. -Cuando los equipos no cuenten con sistemas de amortiguación de fábrica contra vibración, se implementarán controles en caso de que los límites excedan los requisitos legales vigentes. Se respetar los turnos de trabajo y descanso
Sobreesfuerzos	- Limitar el tiempo de exposición del trabajador. - Rotación en los puestos de trabajo ante las temperaturas excesivas, frío o calor.

Protecciones colectivas y señalización

- Valla de seguridad en la zona de afección
- Cinta de balizamiento (bicolor) o malla de señalización (tipo stopper).
- Dispositivo de seguridad en toma de corriente para herramientas de corte.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con puntera y suela reforzada
- Cascos o tapones antirruido.
- Guantes contra agresiones mecánicas
- Gafas de protecccción
- Mascarilla FFP3

7 Fresado de pavimento

Descripción

El fresado es una etapa fundamental en la rehabilitación de pavimentos asfálticos deteriorados, tras el estudio previo del pavimento a rehabilitar se definen los tramos a fresar. Mediante el fresado es posible levantar las partes defectuosas del pavimento sin tocar las que estén en buen estado. Con una sola máquina y de una pasada se elimina el largo, ancho y espesor deseado, cargándolo directamente en el camión, los tiempos de trabajo se reducen considerablemente con un impacto mínimo en el tráfico.

El material fresado resultante puede ser reutilizado para la fabricación de nuevas mezclas asfálticas o como suelo seleccionado o adecuado en la misma obra.

Procedimiento constructivo

Fresado:

Recuperación del firme existente compuesto por mezclas bituminosas mediante el empleo de máquina fresadora que vierte el pavimento sobre un camión basculante dispuesto delante de la fresadora. La operación se complementa con el barrido que del firme se hace por detrás de la fresadora con objeto de preparar el pavimento para su uso o para el extendido de nuevas capas.

Maquinaria empleada

- Fresadora
- Barredora
- Dumper

Unidades aplicables

- Fresado de firmes
- Reciclado de firmes

Relación de riesgos previsibles

- Caídas al mismo nivel
- Caídas por manipulación de objetos
- Choques de objetos desprendidos
- Proyección de partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Contactos térmicos
- Explosiones
- Incendios
- Atropello o golpes con vehículos.
- Ruido , vibraciones
- Temperatura (calor/frío)

Riesgos y medidas preventivas

Caídas al mismo nivel	- Se prohíbe terminantemente subir o bajar de las máquinas en marcha Mantener buena iluminación en la superficie de trabajo durante toda la jornada laboral.
Caídas por manipulación de objetos	- El cálculo del sistema será realizado por personal competente, con experiencia acreditada. Dicho cálculo garantizará, a priori, la seguridad de la elevación del elemento. - La cinta transportadora no puede invadir el carril de tráfico abierto.

Choques de objetos desprendidos Proyección de partículas Atrapamiento por o entre objetos Atropello o golpes con vehículos.	- Se prohíbe el paso bajo la cinta transportadora. - Durante las operaciones de reciclado, todo el personal auxiliar permanecerá tras la extendedora. Sólo abandonarán su lugar bajo órdenes del maquinista. - Para subir y bajar de la máquina se emplearán los peldaños o asideros dispuestos para tal función - No se permitirá transportar a personas en las máquinas. Durante la marcha tan sólo permanecerá en la máquina el conductor. - Se prohíbe trabajar con la máquina en situación de avería o funcionamiento irregular - Si la avería de la máquina pudiera dar lugar a una situación de máquina fuera de control se deberá suspender inmediatamente el uso de dicha máquina y para evitar su puesta en servicio, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos. - Tan sólo podrán manejar las máquinas el personal adiestrado para este fin. - Se deberá vigilar especialmente las maniobras de aproximación de la máquina y trabajadores a zonas con riesgos de accidentes con vehículos en circulación. Estas maniobras estarán dirigidas por una o dos personas que vigilarán la situación de las máquinas, de vehículos y de sus compañeros, indicando convenientemente las maniobras a efectuar. - Se prohíbe la permanencia de personas en las inmediaciones de las compactadoras - Se evitará la aproximación de compactadoras a una distancia mínima de cinco metros del operario de extendido más próximo. En caso de absoluta necesidad, se trabajará con especial precaución. - Para trabajos en zonas con riesgo de caída de cualquiera de las máquinas, los conductores deben ser ayudados por algún auxiliar. - Los desatascos de la fresadora se realizarán invirtiendo el sentido de la marcha de la fresadora, en caso de no poder desatascarse por este procedimiento, se parará el motor antes de iniciarse las tareas de desatasco. - Los trabajos de mantenimiento de la fresadora deben ser llevados a cabo únicamente por el maquinista de la fresadora o mecánico. Se prohíbe realizar trabajos de mantenimiento a personal no autorizado e inexperto. - Antes del comienzo de la jornada el maquinista debe comprobar el correcto funcionamiento de fin de carrera. Se prohíbe trabajar con el fin de carrera puenteado o deteriorado. Las escaleras de acceso a la fresadora deben disponer de barandillas a ambos lados. - Se prohíbe a todo el personal acceder al interior de la fresadora sino es bajo las instrucciones del maquinista. - La barredora debe también guardar una distancia de seguridad respecto del personal de a pié de al menos cinco metros. - Todo el personal debe hacer uso de chalecos reflectantes. - Los conductores de camión deben permanecer en el interior de los vehículos. Si por algún motivo han de descender de los mismos, están obligados a hacer uso de chalecos reflectantes. - Sólo podrán conducir las máquinas las personas que hayan sido autorizados por el Encargado para evitar accidentes por impericia

Contactos térmicos	- Todo el personal del tajo conocerá las partes calientes de la máquina, en previsión de quemaduras. - Si han de manipular zonas calientes deben utilizar guantes.
Explosiones Incendios	- No golpear las botellas de propano de los quemadores. - Para transportar las botellas debe asegurarse de que se encuentran completamente cerradas, aunque se piense que están vacías (siempre queda gas residual capaz de provocar una explosión). - Las botellas deben transportarse bien sujetas evitando golpes peligrosos.
Atropello o golpes con vehículos.	- Se señalizarán correctamente las zonas de trabajo, realizando los cortes de carril necesarios para la realización de los trabajos. - Los trabajadores harán uso de chaleco reflectante. - Las operaciones de fresado se realizarán dentro de la zona marcada como obra siendo afectada por lo tanto por la señalización aunque los trabajos se puedan llevar a cabo en un lugar distinto al de extendido - Se prohíbe la estancia en las inmediaciones de la recicladora salvo indicaciones del maquinista por Necesidades urgentes. - Durante los trabajos de fresado, el maquinista es el responsable de informar al conductor del camión del avance o parada. - Las operaciones de fresado se realizarán dentro de la zona marcada como obra siendo afectada por lo tanto por la señalización aunque los trabajos se puedan llevar a cabo en un lugar distinto al de extendido - En caso de tener que abandonar la máquina fresadora, el maquinista está obligado a desconectar la máquina y retirar la llave que quedará bajo su custodia.
Ruido Vibraciones	- El personal que haga uso herramientas con niveles sonoros elevados debe utilizar protectores auditivos. - Limitar el tiempo de exposición del trabajador.
Temperatura (calor/frío)	- Con relación al riesgo de insolación, deshidratación y golpes de calor se recomienda: utilizar alguna protección para la cabeza, beber abundante líquido, no beber alcohol, utilizar cremas protectoras contra el sol, llevar ropa adecuada y no realizar comidas pesadas. - Limitar el tiempo de exposición del trabajador.

Protecciones colectivas y señalización

- *Valla de seguridad en la zona de afección*
- *Cinta de balizamiento (bicolor) o malla de señalización (tipo stopper).*

Equipos de protección individual (EPIs)

- Gafas de seguridad contra impactos.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Ropa de trabajo de algodón.
- Traje de lluvia.

- Chaleco o ropa de alta visibilidad.

8 Movimiento de tierras. Excavación en zanjas de pequeña profundidad

Descripción

Excavación de zanjas de poca profundidad, de 1 (uno) metro de profundidad máximo conforme las especificaciones indicadas den NTP 820 – Ergonomía y construcción: trabajo en zanjas; previamente replanteadas en terrenos, con la finalidad de albergar redes de saneamiento, electricidad, alumbrado público, etc. Incluye carga y transporte de los productos a vertedero. Se realizarán los trabajos propios de excavación de las zanjas mediante la maquinaria prevista, hasta llegar a la cota de excavación exigida por el proyecto a realizar. Está comprendida la manipulación de materiales de hasta 4 (cuatro) metros de longitud.

Proceso constructivo

Previo al comienzo de la excavación se replantea el trazado de la zanja y la profundidad de la misma en toda la longitud. Si en el terreno hay pavimento existente (acerado, firme de aglomerado, etc) se procede a la demolición del mismo (descrito en el procedimiento correspondiente de demoliciones). Si es terreno desnudo directamente se comienza la excavación con medios mecánicos, retroexcavadora o retroexcavadora mini, dependiendo de las dimensiones de la zanja (ancho y profundidad). Periódicamente, el operario encargado de guiar la máquina va midiendo la profundidad y homogeneidad del fondo de la excavación para llegar a la cota adecuada definida en el proyecto. Se seguirán las instrucciones indicadas en la NTP 278 – Zanjas: prevención del desprendimiento de tierras del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Retroexcavadora.
- Pala excavadora
- Herramientas manuales y eléctricas.
- Camión basculante.

Relación de riesgos existentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos por desplome.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Proyección de fragmentos o partículas..
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Sobreesfuerzos.

- Contactos con servicios urbanos.
- Contacto eléctrico directo con líneas eléctricas enterradas y aéreas .
- Atropellamiento de personas.
- Otros: Inundaciones.
- Otro: Desprendimiento de tierras.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas al mismo nivel	– Los distintos tramos de excavación dispondrán de pasos seguros mediante tablones de madera y chapones de acero. – Se garantizará el acceso y el paso seguro de terceros a inmuebles, comercios, viales, etc. Para ello se colocarán chapones de acero, tablones de madera o elementos similares sobre las aberturas, o bien, se rellenará y vallará expresamente la zona de paso.
Caídas de personas a distinto nivel	– Los bordes de las zanjas con profundidad menor a 2 (dos) metros permanecerán al menos con señalización a base de cinta de balizamiento o malla plástica, debidamente sustentada y retranqueada del borde. – Se comprobará periódicamente la seguridad y la estabilidad de dichas pasarelas. Se prohíbe expresamente el paso de un borde a otro de la zanja que no sea empleando estas pasarelas. – Se recomienda instalar el vallado a una distancia del borde de excavación no menor de 1,50 (uno coma cinco) metros. – Por la noche deberá señalizarse la zona de peligro con balizas luminosas.
Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento	– Siempre que ello sea materialmente posible, no se acopiará material a una distancia del borde menor a la profundidad de la zanja. – Igualmente, siempre que ello sea posible, se prohibirá el acopio de tierras y materiales en un círculo mínimo de 2 (dos) metros en torno a los bordes de la excavación. – La parte más exterior de la pared de la zanja se biselará, para evitar la caída de material al interior. – Se revisará el estado de taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes por proximidad de caminos transitados por vehículos, o en aquellos casos donde se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibrador o paso de maquinaria para el movimiento de tierras. – No se permitirá que en la proximidad se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria pesada para el movimiento de tierras.
Proyección de fragmentos o partículas	– En caso de que la maquinaria utilizada no contase con mampara o cristal protector, el uso de mascarilla antipolvo y gafas antiproyecciones será de uso obligatorio para el conductor.
Atrapamiento por vuelcos de máquinas	– Se contará, cuando sea necesario, con el trabajo de un señalista para realizar en condiciones de seguridad las maniobras de la maquinaria de obra. – Se colocarán topes de desplazamiento en la maquinaria

Sobreesfuerzos	– Con el fin de evitar sobreesfuerzos, se evitará realizar sobreesfuerzos inútiles, usando medios mecánicos y solicitar ayuda cuando en un momento concreto haya que mover un objeto pesado, se mantendrá la espalda recta, evitando posturas forzadas y giros del tronco. Se procederá a la sujeción de las cargas con firmeza con ambas manos, procurando mantenerlas lo más cerca posible del cuerpo, para levantar cargas se deben flexionar las rodillas, evitando doblar la espalda y elevarlas estirando las rodillas, es preferible empujar que tirar de esas cargas, aprovechando el peso del cuerpo y la inercia de los objetos. – Si los elementos a transportar pesan más de 15 Kg. se deberá hacer uso de un medio auxiliar mecánico para el transporte de cargas.
Contactos con servicios urbanos	– Antes de la apertura de una zanja se solicitarán a las empresas propietarias de los servicios los planos correspondientes a la zona afectada, se distribuirán entre los maquinistas, se replantearán las conducciones y un peón servirá de apoyo al maquinista. – Se deberá establecer la señalización oportuna durante la excavación de zanjas, así como los vallados y balizamientos necesarios. – En presencia de riesgo de deslizamiento de un talud, se dará orden de desalojo inmediato y se acordonará la zona en prevención de accidentes.
Contactos eléctricos	– Antes de comenzar los trabajos de movimiento de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a la presencia de posibles cables subterráneos y demás sistemas de distribución. – Cuando en las proximidades de las zonas de la excavación hubiese líneas eléctricas aéreas, y se emplee maquinaria móvil, se adoptarán algunas de las medidas que detallamos: – Desvío de la línea – Anulación de tensión. – Colocación de adecuadas pantallas y/o pórticos. – En los casos en que no resulte posible la adopción de alguna de las medidas anteriores, deberá guardarse en todo momento una distancia no superior a 5 (cinco) metros y siempre determinada en función de la tensión de la línea.
Atropellamiento de personas	– Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 (diez) metros. – Los operadores de la maquinaria empleada en las tareas de excavación de zanjas deberán estar habilitados por escrito para ello y conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina. – Se verificará que la maquinaria haya recibido el mantenimiento exigido para trabajar en condiciones óptimas de seguridad. – La maquinaria constará de claxon de marcha atrás y luz rotativa.
Otro: Inundaciones	– En régimen de lluvias se realizará la revisión minuciosa y detallada de las zanjas antes de reanudar los trabajos. Con fuertes lluvias se prohíbe el trabajo en el interior de las zanjas.

Otro: Desprendimiento de tierras	– Antes del inicio de la jornada, al final y tras interrupciones prolongadas, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno. – Se sanearán todas aquellas zonas del frente de trabajo donde existan bloques sueltos que pudieran desprenderse.

Protecciones colectivas

- Vallas de delimitación a una distancia no menor de 1,5 (uno y medio) metros de la zanja.
- Topes de desplazamiento

Señalización y balizamiento

- Los bordes de las zanjas con profundidad menor a 2 (dos) metros permanecerán al menos con señalización a base de cinta de balizamiento o malla plástica, debidamente sustentada y retranqueada del borde.

Equipo de protección individual

- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección mecánica.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico intercambiable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

9 Movimiento de tierras-Excavación

Procedimiento constructivo

Los trabajos de excavación de tierras consisten en la remoción y retirada de terreno necesaria para realizar las explanaciones del terreno y la ejecución del sótano.

La excavación se ejecuta ubicando las retroexcavadoras en un plano más alto que el de los camiones. El trabajo se realiza arrancando el material y cargándolo en una sola maniobra con un giro igual o inferior a 90 º. En caso de emplear bulldozer, este excavará y empujará las tierras dejándolas amontonadas. A continuación, las palas cargadoras atacarán el montón cargando el producto en los camiones, los cuales se encargarán de transportar los productos excavados a su lugar de empleo o vertedero, en el caso de ser inutilizables o sobrantes.

Cuando se trabaje en zonas bastante planas u onduladas se puede recurrir al uso de traíllas remolcadas por tractores o autopropulsada, las cuales arrancan, cargan y transportan el material, consiguiendo rendimientos mayores.

Finalmente se procederá al acabado y reperfilado de los taludes de desmonte y al acabado y refino de la explanada, mediante el empleo de motoniveladora.

El material excavado no podrá colocarse de forma que represente peligro para las construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos. Asimismo, cuando se utilice maquinaria con riesgo a incidir en construcciones eléctricas, tanto subterráneas como aéreas, se deberá tomar las máximas precauciones.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones se removerá y acopiará para su utilización posterior.

Equipos de trabajo

- Pala cargadora.
- Bulldozer
- Traíllas
- Retroexcavadora.
- Motoniveladora
- Camión basculante.

Riesgos

- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Vuelcos de máquinas en bordes de taludes.
- Interferencias de máquinas con líneas eléctricas aéreas.
- Ambiente pulvígeno.
- Ruido
- Golpes por objetos y herramientas.
- Choques entre máquinas y/o vehículos.
- Atrapamientos de personas por maquinaria.
- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria.
- Interferencias conducciones subterráneas.
- Atrapamientos.
- Desprendimiento de tierras.
- Contactos eléctricos directos.

Riesgos especiales

Los riesgos especiales según el R.D 1627/1997, presentes durante la ejecución de esta actividad, son los siguientes:

- Riesgo grave de sepultamiento, hundimiento y caída en altura en las tareas de remoción y retirada de terreno necesaria para realizar las explanaciones del terreno.

Para la realización de dichos trabajos será necesaria la presencia de los recursos preventivos, así como cuando dichas actividades puedan concurrir con otras simultáneamente.

Medidas preventivas

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de una distancia, desde el borde de la excavación, igual a la mitad de la profundidad de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- El frente y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre al iniciar (o dejar) los trabajos, por el Capataz o Encargado que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio (o cese) de las tareas.
- El saneo (de tierras, o roca) mediante palanca (o pértiga), se ejecutará sujeto mediante arnés de seguridad amarrado a un "punto fuerte" (construido expresamente, o del medio natural; árbol, gran roca, etc.) cuando se justifique técnicamente que no se pueda montar una protección perimetral debido a las especificidades del proceso constructivo. En este caso será necesaria la presencia del recurso preventivo.
- Se señalizará mediante malla naranja la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación (mínimo 0,60 m, como norma general). Esta malla irá apoyada sobre una valla de 1 m de altura en la que se situarán luces rojas cada 5 metros.
- Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 1 m de altura, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud (como norma general).
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m del borde de coronación de un talud sin proteger, se realizará sujeto con un arnés de seguridad y con la presencia del recurso preventivo.
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas en proyecto o, en todo caso, definidas y justificadas técnicamente por la Empresa Contratista.
- Deben eliminarse los árboles, arbustos y matojos cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado del terreno.
- Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Redes tensas (o mallazo electrosoldado, según cálculo), situadas sobre los taludes, firmemente recibidas, actuarán como "avisadores" al llamar la atención por embolsamientos (que son inicios de desprendimientos). (Este es un método bastante eficaz si se prevé solapar las redes un mínimo de 2 metros).
- En caso de que se produjese un contacto con una línea eléctrica, el maquinista permanecerá en la cabina sin tocar ningún elemento metálico hasta que no se corte la corriente.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, etc.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, o el Encargado.

- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m. para vehículos ligeros y de 4m. para pesados, etc.
- Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias, zahorras, etc.
- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.
- Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.
- Se construirá una barrera (valla, barandilla, acera, etc.) de acceso de seguridad a la excavación para el uso peatonal (en el caso de no poderse construir accesos separados para máquinas o personas).
- Debe acotarse (o se acotará) el entorno y prohibir (o prohíbe) trabajar (o permanecer observando), dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, entibado, etc.
- Protección y señalización de todos los huecos, excavaciones o desniveles.
- Accesos a la explanación: rampas de ancho mínimo 4,50 m con sobreancho en curva, pendiente máxima del 12% (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación de 6 m.
- La protección de desprendimientos de tierras y su señalización mediante la colocación de malla o red de protección (colocaron, mantenimiento y retirada)
- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Se acotará la zona de acción de la máquina.
- Se realizará un regado de la zona de actuación en caso de generación de polvo en exceso
- En caso de interferencia con conducciones subterráneas, se adoptarán las siguientes medidas:
    - Cuando no se conoce exactamente el trazado, la profundidad y la protección se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m de la conducción, a partir de esta cota y hasta 0,50 m se podrán utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc., y a partir de aquí, pala manual.
    - Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción o línea en servicio si no es con la autorización de la Compañía instaladora. No almacenar ningún tipo de material sobre el servicio.
    - En caso de rotura o fuga en la canalización se comunicará inmediatamente a la Compañía Instaladora y se paralizarán los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.
    - Todas las máquinas utilizadas en proximidad de oleoductos que funcionen eléctricamente dispondrán de una correcta conexión a tierra.
    - En caso de escape incontrolado de gas, incendio o explosión, todo el personal de la obra se retirará más allá de la distancia de seguridad señalada y no se permitirá acercarse a nadie que no sea el personal de la compañía instaladora.
    - Emplear señalización indicativa de riesgo, siempre que sea posible, señalando la proximidad a la línea o conducción, sus características y el área de seguridad.
    - El procedimiento de trabajo desde que se inicie la excavación, cambio de emplazamiento (si procede) y posterior protección se efectuará de conformidad con la compañía suministradora de fluido eléctrico. Estos trabajos de principio a fin deberán estar supervisados "in situ" por un responsable de los mismos.

Medios de protección colectiva

- Avisador acústico en máquinas
- Vallas de limitación y protección
- Topes de desplazamiento de vehículos
- Para el acceso del personal al tajo se utilizarán escaleras independientes del acceso de los vehículos.
- Pasarela de protección
- Vallas de contención en borde de vaciados.
- Barandilla de protección.
- Extintores.
- Bombas de achique para los casos en que sea preciso el agotamiento por alcance de nivel freático.

Señalización y balizamiento

- Balizamiento luminoso
- En previsión de vuelcos por deslizamiento, se señalizarán los bordes superiores de los taludes (cuerdas de banderolas, balizas, etc.). Ubicadas a una distancia no inferior a 2 m del borde.
- Malla de señalización de borde de talud.

Medios de protección individual

- Casco de seguridad
- Botas reforzadas para evitar aplastamientos
- Botas de agua
- Chalecos reflectantes
- Trajes impermeables en caso de lluvia
- Guantes de uso general
- Mascarillas antipolvo
- Gafas de seguridad
- Protectores auditivos
- Cinturones antivibratorios
- Arnés de seguridad.

10 Red de tierras

Descripción

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo. Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias

de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La toma de tierra está constituida por electrodos. Éstos pueden estar formados por:

- Barras, tubos.
- Pletinas, conductores desnudos.
- Placas.
- Anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones.
- Armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas.
- Otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

En los edificios de nueva construcción, antes de hormigonar, en el fondo de las zanjas de cimentación se instalará un cable de cobre desnudo formando un anillo cerrado que cubra todo el perímetro del edificio. A este anillo se conectará la estructura metálica del edificio. Las uniones se harán mediante soldadura aluminotérmica o autógena de forma que se asegure su fiabilidad. Las tomas de tierra estarán enterradas como mínimo 0,5 m aunque se recomienda que el conductor esté enterrado al menos 0,8 m. El anillo será de cobre desnudo y de sección mínima de 25 mm2 , aunque lo más habitual es que sea de 35 mm2 . Al anillo se conectarán electrodos formados por picas o placas verticalmente hincados en el terreno. El electrodo más habitual son las picas de 2 m. de longitud.

Relación de riesgos previsibles

Los principales riesgos y factores de riesgo asociados a la realización de este tipo de trabajos de soldadura se relacionan a continuación:

- Quemaduras por contacto debidas a la existencia de materiales calientes como el molde y los conductores, ya que tras una soldadura y hasta que se realiza la siguiente, el molde y los conductores ya soldados se encuentran a temperaturas alrededor de los 400°C.
- Quemaduras debidas a proyecciones de material desde el molde durante la reacción debidas a:
    - La intensidad de la reacción que posibilita el aumento de proyecciones conforme se incrementa la cantidad de soldadura utilizada.
    - Presencia de cantidades elevadas de agua o disolventes orgánicos en el molde o en los conductores.
- Quemaduras por reacciones incontroladas o inesperadas debidas a la utilización de métodos de ignición no descritos en esta NTP tales como sopletes, pólvora, cerillas, etc., que no son los indicados para esta técnica de soldadura.
- Riesgo de incendio o explosión debido a:
    - Proyecciones de material inflamado derivadas de la existencia de cualquier contaminante en el molde.
    - Conductores que pueden provocar el incendio del área circundante.
    - Existencia de materiales inflamables o explosivos al alcance de las proyecciones durante la reacción.

- Caídas de personas a distinto nivel debidos a la existencia de zanjas necesarias para la instalación de tomas de tierra.
- Caídas de personas al mismo nivel debidas a la existencia de herramientas y material diverso en la zona de trabajo.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas (cepillos y pinceles de limpieza, rascador de escoria, pistola de ignición y martillo, moldes, conductores, etc.), utilizados durante el trabajo.

Medidas de prevención y protección

Las medidas de prevención y protección relativas a los riesgos descritos, se desarrollan describiendo los procedimientos de trabajo para la realización de la soldadura de forma segura, incluyendo las recomendaciones de seguridad en la preparación y colocación de los materiales y para los distintos tipos de ignición.

Inicio del proceso: Preparación y colocación de los materiales

- Limpieza y eliminación de cualquier impureza de los conductores y del molde: es muy importante que los conductores estén limpios y secos, de lo contrario, pueden producirse soldaduras inaceptables y reacciones violentas (con fugas de material) al entrar en contacto el fundido de soldadura con el material sucio o húmedo.

  Con carácter general, se deben limpiar los conductores a soldar con un cepillo de carda. Para uniones más específicas a superficies metálicas de acero, hierro, galvanizado o no, pueden ser necesarios tratamientos consistentes en la eliminación del recubrimiento del metal (óxido, galvanizado, etc.), realizados normalmente con un cepillo de carda o con una radial dependiendo del tipo de recubrimiento. En cualquier caso, no afectan a la seguridad del trabajador puesto que lo único que puede suceder es que los materiales no se suelden correctamente, pero nunca que haya mayor riesgo de quemaduras o de cualquier otro de los riesgos citados.

- Calentamiento del molde: Antes de realizar la primera de una serie de soldaduras, se debe calentar el molde de grafito con un soplete hasta alcanzar los 120°C. El grafito absorbe humedad a temperatura ambiente, por lo que es necesario calentarlo por encima del punto de ebullición del agua para eliminarla por completo.

  Este paso resulta además muy importante para conseguir una primera soldadura aceptable y para la seguridad del usuario. La principal causa de salpicaduras de material y de soldaduras porosas es la humedad en el molde.
  Estos dos primeros pasos, e inspeccionar que la zona de trabajo esté libre agua, disolventes orgánicos, combustibles, explosivos, etc., evitan los riesgos más importantes de la soldadura: “Quemaduras debidas a proyecciones de material durante la reacción” e “Incendio y explosión”

- Colocación de los conductores en el molde y cierre de pinzas: asegurar que las pinzas cierran el molde correctamente de manera que no puedan producirse fugas de material fundido, y que los conductores quedan bien sujetos al mismo.
- Colocación del número de tabletas o la carga en polvo indicada en la tolva del molde: el número de tabletas o la carga en polvo necesarias para el tipo de soldadura a realizar debe ir indicado tanto en la etiqueta exterior del embalaje como en el propio molde.
- Cierre de la tapa del molde.

Tipos de ignición y fi nal de proceso

Distinguiremos entre la ignición electrónica y la ignición con chisquero y reactivo iniciador:

- Ignición electrónica: El método de ignición electrónica, descrito a continuación es el más recomendable en la realización de soldaduras exotérmicas, pues incorpora importantes mejoras de seguridad respecto a cualquier otro.

Los consumibles (cargas y reactivos de ignición) no son inflamables según la clasificación 4.1 del Acuerdo Europeo sobre el Transporte de Mercancías Peligrosas por carretera (ADR). El encendido del proceso se lleva a cabo a distancia alejando al usuario de chispas y ocasionales proyecciones de material que produce la reacción. Además, elimina los riesgos ante cualquier error operacional por parte del usuario. El encendido del proceso consiste en los siguientes pasos:

1. Una vez cerrada la tapa, se debe colocar el iniciador electrónico e inmovilizar su posición con la palanca de seguridad.
2. Conectar los dos pares de bananas en el equipo de encendido. Es indiferente cómo se conecten éstas al dispositivo, puesto que el casquillo detonador no tiene polaridad. Introducir la banana del otro extremo del cable en el conector lateral del molde. Conectar la pinza al contacto superior del iniciador electrónico.
3. Alejarse del molde a la distancia máxima que ofrezca el cable de conexión (1-2 m). Encender el equipo y presionar simultáneamente los dos botones de ignición, hasta que comience la reacción.
4. Esperar 15 segundos tras la reacción y abrir el molde.
5. Al abrir el molde, extraer los conductores siempre utilizando las pinzas adecuadas y con guantes de seguridad, extremando la precaución, pues todo el sistema estará muy caliente.
6. Limpiar el molde con las herramientas adecuadas para la eliminar la escoria y limpiar la tolva. Un pincel es el adecuado para limpiar la cámara de soldadura.
7. Una vez el molde esté limpio, ya se puede realizar una nueva soldadura sin necesidad de calentarlo de nuevo, siempre y cuando la nueva conexión se realice en los siguientes 10-15 minutos.

Los puntos 1-4 pueden variar ligeramente dependiendo de las particularidades de los modelos existentes en el mercado. Lo más importante en estos pasos es la utilización de materiales no inflamables y la ignición a distancia.

- Ignición con chisquero y reactivo iniciador: este segundo método de ignición puede también validarse, ya que siguiendo todos los pasos correctamente se reduce cualquier riesgo para el usuario, si bien, se recomienda el método de ignición electrónico por los motivos expuestos en el punto anterior.

  Las distintas fases de este tipo de ignición son:
  a) Colocar el 60% del contenido del sobre con el polvo iniciador a modo de mecha sobre el borde del molde hasta la tolva.
  b) Cubrir la superficie de la tableta o carga en polvo con el resto del iniciador en polvo.
  c) Cerrar la tapa del molde.
  d) Accionar el chisquero sobre el polvo iniciador extendido como una mecha desde el borde del molde hasta la tolva. Colocarse a un lado o detrás del molde para evitar ser alcanzado por una esporádica proyección de material fundido. IMPORTANTE: No usar en ningún caso soplete u otro elemento de ignición puesto que el proceso, para mayor seguridad se debe iniciar con chispa, nunca con llama.
  e) Alejarse del molde una vez se inicie la reacción y mantenerse a un lado mientras tiene lugar el proceso.
  f) Esperar 15 segundos tras la reacción y abrir el molde.
  g) Al abrir el molde, extraer los conductores siempre utilizando las pinzas adecuadas y con guantes de seguridad, extremando la precaución, pues todo el sistema estará muy caliente.
  h) Limpiar el molde con las herramientas adecuadas para la eliminar la escoria y limpiar la tolva. Un pincel es el adecuado para limpiar la cámara de soldadura.
  i) Una vez el molde esté limpio, ya se puede realizar una nueva soldadura sin necesidad de calentarlo de nuevo, siempre y cuando la nueva conexión se realice en los siguientes 10-15 minutos.

<u>Normas de seguridad frente a otros riesgos descritos</u>

Caídas de personas al mismo nivel

- En todo momento la zona de trabajo estará limpia y ordenada en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos. Se usará calzado de seguridad con suela antideslizante que satisfaga las exigencias de la norma UNE-EN ISO 20345.

Caídas de personas a distinto nivel

- En todo momento la zona de trabajo debe mantenerse limpia y ordenada en prevención de tropiezos en la zanja. Las zanjas deben estar delimitadas y acceder a las mismas mediante escaleras adecuadas a la profundidad de las mismas. En cuanto se acaben los trabajos, se deben cubrir lo más pronto posible. Se usará calzado de seguridad con suela antideslizante que satisfaga las exigencias de la norma UNE-EN ISO 20345.

Golpes o cortes por objetos o herramientas

- Es necesaria la utilización de guantes de protección frente a los riesgos mecánicos en aquellas tareas que evidencien posibles riesgos para las manos (manejo de moldes, uso de herramientas manuales, etc.). Los guantes satisfarán las exigencias de las normas UNE-EN 388 y UNE-EN 420. Cada herramienta será utilizada para el fin que ha sido diseñada. Una vez finalizada su utilización se guardarán en el lugar habilitado para tal fin y no en el suelo. Utilizar el cinturón porta-herramientas para el transporte de herramientas cuando sea necesaria la utilización de las manos para otros fines.

Contactos térmicos y proyecciones de material

- Se deben usar los guantes de protección térmica adecuados que satisfagan las exigencias de las normas UNE-EN 420, UNE-EN 388 y UNE-EN 407. Utilizar protección ocular mediante gafas de seguridad. La protección satisfará las exigencias de la norma UNE-EN 166. Se deberá seguir los procedimientos establecidos para la realización de trabajos de soldadura aluminotérmica. Siembre se deberá manipular el molde caliente con las pinzas y no situarse frente al molde durante la reacción.
- Se deberá asegurar además un cierre correcto del molde con la pinza adecuada.
- Si la soldadura se realiza mediante ignición electrónica, basta colocarse a la distancia que ofrece el conector y en el lado opuesto a la cara del molde que no cubre la tapa.

Equipos de protección individual

- Guantes de protección contra riesgos térmicos: Evitan las quemaduras más leves por contacto y son necesarios para cualquier trabajo en obra.
- Gafas de protección: Obligatorias durante la reacción para evitar que cualquier proyección de material alcance los ojos.
- Calzado de seguridad: Obligatorio en cualquier trabajo en obra.
- Ropa de trabajo (manga larga y pantalón largo). Evita el riego de quemaduras leves por contacto con el molde o conductores calientes.

11 Movimiento de tierras-Relleno y compactado de zanjas

Descripción

Aportación de tierras para la restitución de nivel de la explanación inicial en la ejecución de zanjas empleando excavadoras y compactadoras manuales o autopropulsadas. Se trata de realizar el relleno de las excavaciones de las distintas instalaciones proyectadas con material granular o adecuado en los diversos viales de la obra.

Procedimiento constructivo

El relleno se realizará con medios mecánicos (retroexcavadoras) y el movimiento del material se hará con camiones basculantes o dumper. Se extenderán por tongadas del espesor indicado en proyecto y se irán

compactando con el compactador de zanjas mecánico o manual (Pisón o rana), hasta la cota necesaria. Por último se realizará un repaso y compactación de suelo de zanja, con compactación del 95% PM con el rodillo vibratorio autopropulsado.

Maquinaria y medios auxiliares

- Retroexcavadora
- Pisón compactador
- Rodillo vibratorio autopropulsado
- Camión caja basculante

Relación de riesgos previsibles

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelcos de máquinas.
- Atropellos
- Contactos con servicios urbanos
- Ruido.
- Vibraciones.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas a distinto nivel	Los bordes de las zanjas con profundidad menor a 2 (dos) metros permanecerán al menos con señalización a base de cinta de balizamiento o malla plástica, debidamente sustentada y retranqueada del borde. Se recomienda instalar el vallado a una distancia del borde de excavación no menor de 1,50 (uno coma cinco) metros. Por la noche deberá señalizarse la zona de peligro con balizas luminosas.
Caída al mismo nivel	-Se mantendrá el orden y limpieza en la zona de actuación en todo momento.
Atrapamiento por o entre objetos	-Nunca se realizarán trabajos de compactación en una zanja al mismo tiempo en que se estén ejecutando otros trabajos en su interior debido a la vibración transmitid - Se vigilará desde el exterior, en todo momento, la estabilidad de la zanja, dando la voz de alarma al primer síntoma de desprendimiento
Atrapamientos por vuelco de máquinas	Se contará, cuando sea necesario, con el trabajo de un señalista para realizar en condiciones de seguridad las maniobras de la maquinaria de obra. Se colocarán topes de desplazamiento en la maquinaria
Contactos con servicios urbanos	-Tener los planos de servicios afectados, distribuirlos, replantearlos y en caso necesario localizarlos con aparatos especiales.

Atropellos	Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán vallas móviles que se iluminen cada 10 (diez) metros. Los operadores de la maquinaria empleada en las tareas de relleno y compactación de zanjas deberán estar habilitados por escrito para ello y conocer las reglas y recomendaciones que vienen especificadas en el manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante de la máquina. Se verificará que la maquinaria haya recibido el mantenimiento exigido para trabajar en condiciones óptimas de seguridad. La maquinaria constará de claxon de marcha atrás y luz rotativa.
Ruido	- Hacer uso de protecciones auditivas.
Vibraciones	- Hacer uso de cinturón antivibraciones.

Protecciones colectivas

- Vallas de delimitación a una distancia no menor de 1,5 (uno y medio) metros de la zanja.
- Topes de desplazamiento

Señalización y balizamiento

- Los bordes de las zanjas con profundidad menor a 2 (dos) metros permanecerán al menos con señalización a base de cinta de balizamiento o malla plástica, debidamente sustentada y retranqueada del borde.

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Mascarillas FFP
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de protección contra las vibraciones
- Protecciones auditivas

12 Trabajos de encofrado y desencofrado

Descripción

Comprende los trabajos de soporte para el hormigonado; el encofrado es un molde para contener el hormigón, generalmente armado, de una estructura ejecutada in situ. Debe ser:

- Resistente a las cargas.
- Indeformable a las presiones del hormigón.

- Estanco, evitando pérdidas apreciables de lechada o mortero.

Proceso constructivo

Los trabajos de montaje del encofrado comprenden la colocación de pequeños tableros colocados a modo de molde de la rampa a ejecutar. Estos tablones se unirán entre sí mediante puntas y clavos.

Los trabajos de encofrado, hormigonado y desencofrado son realizados simultáneamente y de forma continua.

Es de aplicación, de manera complementaria a lo indicado en este apartado, el apartado "Vertido y vibrado de hormigón" contenido en este estudio.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Paneles de encofrado.
- Sierra circular.
- Herramientas manuales.

Relación de riesgos existentes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpe contra objetos inmóviles.
- Contactos con sustancias tóxicas o corrosivas.
- Sobreesfuerzos.

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas al mismo nivel	– Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos. – Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará para su posterior retirada.
Pisadas sobre objetos	– Una vez desencofrado, los materiales se apilarán correctamente y en orden. – Respecto a la madera con puntas, debe ser desprovista de las mismas o en su defecto apilada en zonas que no sean de paso obligatorio del personal.
Golpe contra objetos inmóviles	– Una vez desmontado el material de encofrados, deberá colocarse de manera que no obstruyan los lugares de trabajo o de paso, ni las vías de tráfico. – Se establecerán condiciones óptimas de iluminación, para proporcionar condiciones admisibles de visión. – Se deberán retirar cuanto antes a vertedero, o eliminar los elementos cortantes y punzantes.
Contacto con sustancias	– Se deberá usar guantes destinados a proteger frente a este riesgo. No se tocarán nunca las partes sometidas a corte debido a su local calentamiento. En caso necesario se deberá cerciorar que no se encuentra a temperaturas excesivas. – Se utilizarán los guantes de protección en caso de contacto con sustancias desencofrantes y con el propio hormigón

tóxicas o corrosivas	
Sobreesfuerzos	– Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. – Como norma para levantar cargas, se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. – No se manipularán nunca pesos superiores a 25 (veinticinco) Kg si es de forma continuada, y nunca más de 40 (cuarenta) Kg. Se evitarán posturas forzadas, si no fuera evitable se harán descansos.

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes de protección contra agresiones químicas
- Ropa o chaleco reflectante de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad

Protecciones colectivas

- Vallado perimetral de la zona de actuación

Señalización y balizamiento

- Señalización y balizamiento de la zona de trabajo mediante cintas/malla/cono de señalización.

13 Trabajos con ferralla y colocación de armaduras

Descripción y procedimiento de trabajo

La unidad comprende la puesta en obra de armaduras de acero pasivo en estructuras de hormigón armado.

Las diferentes fases que podemos reconocer en los trabajos de ferralla son las siguientes:

- Llegada a obra del material
- Manufactura del material
- Puesta en obra

Llegada a obra del material para trabajo de ferralla

La ferralla puede llegar a obra, elaborada desde taller en paquetes de barras de diferentes diámetros y longitudes sin trabajar.

E función de las dimensiones y pesos, se deberá prevé el lugar de descarga y de acopio en la obra, así como el medio de transporte a obra y los medios que se requieren para descargar el material.

Los paquetes de barras se acopian siempre horizontalmente y sobre durmientes de madera que faciliten el posterior «ahorcado» del material para su traslado en el interior de la obra.

También se debe tener prevista la ubicación del taller en obra, tratando de situarlo cerca de la zona de acopio por comodidad y para facilitar las tareas de traslado.

Manufactura del materia en obra

Normalmente en obras de pequeño volumen, las armaduras de zapatas, pilares, zunchos y vigas, llegan obra elaboradas, armándose pie obra elementos imprevistos o dando retoques para su ajuste al material suministrado desde taller.

Es importante que el material se suministre desde taller con el etiquetado que permita ubicar con facilidad el material en su posición exacta.

Los equipos que habitualmente utilizan para estas tareas son los siguientes:

- Dobladora mecánica de ferralla
- Radial
- Cizalla

Puesta en obra de ferralla

La puesta en obra definitiva de las armaduras requiere intervención medios mecánicos de elevación de cargas.

En estos casos, es de especial importancia el proceder a un correcto eslingado del elemento a transportar, de tal forma que en ningún caso se descuelgue la carga total ni parcialmente.

El atado de las piezas se realizará ahorcando el elemento, en lugar de proceder a suspenderlo de latiguillos.

Del mismo modo en piezas de gran tamaño (parrillas de ferralla para muros), se procede al montaje de piezas que le den rigidez al entramado, así como que permitan su elevación de forma segura y sólida. Es importante recordar que en ocasiones la caída de la armadura se produce al suspender las mismas de piezas o elementos que están previstos para que trabajen de formas distintas las solicitaciones a las que se ven sometidas cuando están suspendidas.

Es obvio que durante estos trabajos de elevación de armaduras de ferralla, existe el riesgo de caída de la carga, por lo que ninguna persona permanecerá en las proximidades de las mismas, dirigiéndose la carga mediante cuerdas guías

Elementos en los que se puede montar ferralla

- Parrillas en zapatas

Parrillas en zapatas. Este trabajo no presenta especial dificultad a excepción de zapatas en las que por sus dimensiones sea necesario el montaje de una jaula de ferralla en cuyo caso se deberán prever los medios auxiliares oportunos para proceder a su montaje.

- Armado en muros perimetrales

Armado de muros perimetrales. El atado de los tramos de armadura en muros de contención, presenta dificultad al tratarse de una gran superficie de altura considerable.

Habitualmente la pieza permanece suspendida de la grúa hasta su atado definitivo, pero la ejecución de esta tarea supone que la ferralla se «encarame» a la parrilla de escasa estabilidad.

En estos casos se deberá procurar al trabajador un punto de anclaje que le proteja de un eventual desprendimiento de la parrilla en la que trabaja.

- Armado de pilares

Armado de pilares. Las dimensiones de los pilares entre plantas que habitualmente se ejecutan en la obra de edificación, permiten que estos trabajos se desarrollen desde el nivel del forjado en el que se trabaja, procediendo al atado a las esperas del pilar de la planta baja, y asegurando su verticalidad, bien apuntalando misma, bien pro cediendo al montaje de forma inmediata del encofrado de dicho pilar.

En el caso de pilares de grandes dimensiones se estudiará de forma específica la ejecución de las fases anteriores.

- Armado de vigas y zunchos

Armado de vigas y zunchos en forjado Colocación de negativos y mallazo de reparto.

Al trabajar sobre el entablado continuo del forjado estas operaciones no presentan especial riesgo, prestándose especial atención al tránsito sobre la ferralla, que puede provocar torceduras de tobillos y caídas.

Maquinaria y medios auxiliares.

- Camión de transporte.
- Maquinaria de elevación
- Dobladora mecánica de ferralla
- Radial
- Cizalla

Riesgos más comunes.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel
- Pisadas sobre objetos
- Desplome de cargas.

- Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas.
- Golpes con objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.

Riesgos especiales

Durante la ejecución de estos trabajos será preceptiva la presencia de recurso preventivo siempre que se hagan trabajos de manipulación de cargas, trabajos en altura o cuando exista tal concurrencia de actividades que requiera que el recurso preventivo controle la ejecución de los métodos de trabajo.

Medidas preventivas.

Caída de personas al mismo nivel.	– Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos. – Dictar normas de actuación a los operadores de la maquinaria utilizada. – La zona donde se ejecutará el ferrallado deberá ser despejada previamente.
Caída de personas a distinto nivel.	– Se prohíbe trepar por las armaduras – Sólo se usarán arneses únicamente como medida aislada y principal cuando sea imposible implantar protección colectiva. Se debe prever un área de montaje con accesos fáciles y plataforma de trabajo firme y horizontal. Se deberá tener en cuenta la importancia del orden y limpieza en el desarrollo de los trabajos.
Desplome de cargas.	– Para el desplazamiento de las armaduras se empleará una grúa. Un auxiliar avisará al operador de la grúa de la existencia de obstáculos y de la presencia de personas. – La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida mediante eslingas, sujetadas en dos puntos distantes. – Ningún trabajador estará en el radio de movimiento de las armaduras transportadas. – Los paquetes de redondos deben depositarse horizontalmente sobre durmientes de madera, evitando alturas excesivas.
Pisadas sobre objetos	– Los restos o recortes de hierros y acero se acopiarán en sitios estratégicos para su posterior evacuación. – Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla. – Se dispondrán pasillos o tablones de madera sobre la ferralla que permitan pisar, de manera estable, sobre ellos.
Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas.	– Se extremará la precaución cuando la grúa esté en movimiento y estará prohibido situarse en su radio de acción. – La maquinaria de elevación deberá mantener en todo momento activados sus elementos de señalización (rotativos luminosos, avisador acústico de marcha atrás, etc.) – Se utilizará ropa ceñida, evitando así la ropa demasiado suelta como bufandas u otros atuendos que impidan trabajar con seguridad.
Golpes con objetos inmóviles.	– La ferralla se situará alejada del entorno inmediato de la obra. – Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla. – Se mantendrá la zona de trabajo limpia y en orden.
Proyección de fragmentos o partículas.	– Mantener en buen estado de mantenimiento la maquinaria y herramientas. (Herramientas motorizadas de corte). Utilizar equipos de protección individual. – No manipular ni inutilizar los dispositivos de seguridad de los equipos de trabajo. Uso adecuado de los equipos de trabajo.

	– Las operaciones de mantenimiento, separación o cualquier modificación solo podrán ser realizadas por personal especializado. Sólo está permitido que los operadores y personal de mantenimiento cualificado trabaje con el equipo de trabajo.
Sobreesfuerzos.	– Si durante el transporte la armadura ha de ser dirigida, nunca se hará con la mano sino con cuerdas o ganchos. – No se emplearán máquinas dobladoras en obra; el acero se recibirá debidamente cortado y doblado. – Se adecuará el número de operarios a la carga que se deba trasladar, dependiendo de las dimensiones de la misma. – Se dispondrán pasillos o tablones de madera sobre la ferralla que permitan pisar, de manera estable, sobre ellos.

Equipos de protección colectiva.

- Resguardos de las máquinas.
- Seta de protección de armaduras.

Señalización y balizamiento:

- Señalización mediante cinta/malla/ vallado de balizamiento la zona de trabajo.
- Señalización de uso obligatorio de los equipos de protección individual listado.
- Señalización de los riesgos indicados.

Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Arnés de seguridad (en caso de trabajos en altura)

14 Vertido y vibrado de hormigón.

Descripción

Se incluyen los trabajos de hormigonado que están proyectados para esta obra: cimentaciones (zapatas, viga riostra, muro de contención) y soleras de hormigón.

Proceso constructivo

Vertidos directos mediante canaleta

Uno de las formas más sencillas y utilizadas para poner en obra el hormigón. Consiste en verter el material directamente desde el camión hormigonera en el que ha sido transportado, a través una canaleta. Para poder llevar a cabo este sistema de hormigonado debemos colocar el camión hormigonera muy cerca de los encofrados, por lo que requiere disponer del espacio y accesibilidad suficiente para ejecutarlo de forma correcta. Este sistema, al igual que el anterior, permite el hormigonado de forma continua.

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos en zonas en las que haya desniveles.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación. Cuando esta distancia sea superior a la permitida para la descarga del hormigonado por medio de las canaletas, esta descarga se hará por medios que permitan la distancia de seguridad entre el vehículo y el borde de la zanja.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del arnés de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- La maniobra de vertido será dirigida por un responsable que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.
- El encargado de las canaletas prestará la máxima atención a su manejo sin olvidar que son elementos de movimientos bruscos y rápidos.

Vertido mediante cubo/cubilote

Este sistema consiste en cargar un **cubo o cubilote** y, con la ayuda de una grúa, trasladarlo hasta el lugar exacto de la obra en el que se desee a verter. En ese lugar se encontrará un operario que recibirá el cubilote y lo colocará de la forma adecuada para que el vertido, que puede realizarse por la **parte inferior del cubo o por un lateral** del mismo, se desarrolle de forma correcta.

Este sistema de hormigonado es muy común en obras de edificación, ya que puede llevarse a cabo con cualquier tipo de camión grúa, o incluso, grúas torre que, frecuentemente, podemos encontrar en una obra. La capacidad de los cubos puede variar de 0,5 (cero coma cinco) a 8 (ocho) m^3, siendo los más utilizados de 1 (un) m^3. En cualquier caso, debe considerarse un vertido desde una altura prudente con el fin de no segregar el material al ser precipitado.

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se recomienda señalizar mediante una traza horizontal, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas y golpes por movimientos pendulares del cubo.
- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- La maniobra de aproximación se dirigirá mediante señales preestablecidas, fácilmente inteligibles por el gruista o mediante teléfono autónomo.

Vertido mediante motovolquete (dumper)

Un dumper consta de un volquete, tolva o caja basculante, para su descarga, bien hacia delante o lateralmente, mediante gravedad o de forma hidráulica. Además posee una tracción delantera o de doble eje, siendo las traseras direccionales. Se adaptan a ciclos de trabajo largos y se utilizan para realizar grandes movimientos de tierra en canteras, túneles y obras.

- El operador del motovolquete examinará, junto con el encargado del tajo, la zona que se hormigonará acordando, en función de la firmeza del terreno, los recorridos, situación de los topes para las ruedas, etc.

- Se dispondrán y señalizarán los lugares en los que se deba realizar el vertido del hormigón con motovolquete. En la elección de estos lugares se habrá tenido presente la firmeza del terreno, así como la diferencia de niveles donde deban posicionarse en camión grúa y el motovolquete (dumper).
- Se colocarán topes para que el motovolquete no se aproxime al desnivel en el que se efectúa el vertido. Antes de posicionar el conductor se asegurará de que los topes para las ruedas están correctamente colocados.
- El conductor del motovolquete respetará las normas del tajo, así como la señalización y las normas de seguridad para operadores de motovolquete.

Vertido por bombeo

En este caso el hormigón es transportado a través de una tubería desde el camión que lo transporta a la obra hasta su lugar de puesta en obra, impulsado por una bomba rotativa o de pistones. Para que un hormigón pueda ser bombeado debe de tener una serie de características concretas que permitan el éxito de la operación. Así, el asiento del cono de Abrams (ensayo de consistencia) debe estar comprendido entre 8 (ocho) y 20 (veinte) centímetros para evitar problemas de segregación del árido grueso y el bloqueo del hormigón dentro dela tubería. En cuanto a los áridos, la arena debe de corresponder al 40-45% (cuarenta a cuarenta y cinco) del total de áridos, mientras que la proporción de finos debe de situarse entre 350 (trescientos cincuenta) y 400 (cuatrocientos) kg/m^3, además, la relación agua-cemento debe estar entre 0,5 (cero coma cinco) y 0,6 (cero coma seis).

Cabe destacar que las bombas permiten un hormigonado continuo, obteniendo buenos rendimientos y llegando a puntos de difícil acceso, además es una tecnología que está en continuo avance y permite la elección del tipo de bomba entre una gran variedad de ellas. Sin embargo, también existen una serie de inconvenientes que debemos tener en cuenta a la hora de seleccionar este método, como es que para rentabilizarlo económicamente deberemos hormigonar alrededor de 30-150 (treinta a ciento cincuenta) m^3/h, ya que conlleva un proceso de instalación complejo, que necesita de un personal especializado y de una detallada planificación que terminan por incrementar su coste.

- El equipo encargado del manejo de la bomba estará formado por personal cualificado.
- La tubería de la bomba se apoyará arriostrando las partes susceptibles de movimiento.
- El extremo de la manguera será gobernado por al menos dos operarios para evitar caídas por el movimiento
- incontrolado.
- Antes de iniciar el bombeo se deberá preparar el conducto para evitar taponamientos.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redecilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina, se reducirá la presión a cero y se desmontará la tubería.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie se establecerá un camino de tablones seguro para que los operarios que manejen la manguera se apoyen.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por “tapones” y “sobrepresiones” internas.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Camión hormigonera.
- Camión bomba de hormigón

- Vibrador de hormigón.
- Elementos auxiliares de hormigonado (bateas, cubiletes, cubos, canaletas, etc.).
- Camión cuba de agua.

Relación de riesgos existentes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelcos de máquina.
- Contactos eléctricos.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición a agentes físicos (ruido y vibraciones).
- Otro: trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Otro: sobreesfuerzo por posturas inadecuadas.

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas al mismo nivel	– Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos. – Dictar normas de actuación a los operadores de la maquinaria utilizada. – La zona donde se va a verter el hormigón se habrá despejado previamente de personas y cosas.
Caída de personas a distinto nivel	– El vertido del hormigón no se realizará desde alturas superiores a 1 (un) metro. – El vertido del hormigón se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias – Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones de 0,60 (cero coma sesenta) metros sobre las zanjas a hormigonar para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido. Cumpliendo con lo dictado en el anexo I del R.D. 486/1997. – Las ménsulas deben estar completas, sin desniveles ni huecos y el acceso a las mismas será mediante escaleras metálicas correctamente instaladas, torres de acceso o andamio con escalera incorporada. – Para muros de altura menor o igual a los 4 (cuatro) metros el hormigonado y vibrado se realizará desde las plataformas colocadas a tal efecto. Dichas plataformas estarán protegidas en todo su perímetro. – En el caso de muros superiores a los 4 (cuatro) metros estas actividades se realizarán desde un cuerpo de andamio modular dotado con todos los elementos de protección y accesos adecuados o desde las plataformas de trabajo a las que se accederá por un andamio.

	– Está totalmente prohibido, en caso de grandes alturas, que el personal se introduzca entre los paneles para el hormigonado de la estructura, para ello se realizaran ventanas o usaran vibradores lapa o neumáticos. – En el supuesto caso que sea necesario que personal de obra deba introducirse entre los paneles, se dispondrá de superficies de apoyo siempre por encima del nivel de hormigonado y permanecerá amarrado a un punto fijo.
Pisadas de objetos	– En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las zonas de trabajo.
Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas	– Dotar de la adecuada protección personal y velar por su utilización. – Se utilizará ropa ceñida, evitando así la ropa demasiado suelta como bufandas u otros atuendos que impidan trabajar con seguridad. – Se mantendrá una limpieza esmerada. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos, maderas sin apilar y alambres.
Proyección de partículas	– Las cargas de los camiones no sobrepasarán los límites establecidos y reglamentarios. – Se prohibirá la presencia de operarios sobre el material cargado (especialmente si los equipos de transporte se encuentran en movimiento) y se adoptarán las medidas precisas para garantizar su seguridad – Los operarios que manejen el hormigón, además de la ropa normal de trabajo usarán obligatoriamente botas de goma, guantes y gafas antipartículas.
Atrapamiento por o entre objetos	– Se prohíbe permanecer o pasar por zonas de cargas estáticas suspendidas, haciendo revisar el estado del utensilio portante, en comprobación del buen estado de uso. Suspender cargas fuera de todo tajo o zona de tránsito.
Atrapamiento por vuelco de máquinas	– Respetar la velocidad de circulación en el interior de obras. – Los conductores de los camiones respetarán las normas del tajo, así como la señalización y normas para conductores de vehículos y las normas de seguridad para conductores de hormigonera. – Comprobar que la maquinaria a utilizar cumple con las normas de seguridad prescritas. Concretamente, la maquinaria eléctrica debe tener un conductor de puesta a tierra, si no lo tiene individualmente y estar protegida por disyuntor diferencial. – Se señalizarán las zonas de cruce de las vías por donde circule la maquinaria. – Prohibir el paso a toda persona ajena a la obra. – Balizar, señalizar y vallar el perímetro de la obra, así como los puntos singulares en el interior de la misma. – Establecer zonas de paso y acceso a la obra. – Se prohibirá terminantemente la presencia de trabajadores en el radio de acción de la maquinaria durante los trabajos, la cual obligatoriamente deberá mantener en todo momento activados sus elementos de señalización (rotativos luminosos, avisador acústico de marcha atrás, etc.).
Caída de objetos por desplome, manipulación o desprendimiento	– Comprobación previa al trabajo de la firmeza y seguridad del terreno. – Comprobación que el encofrado está bien colocado y acoplado. – Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.

	– Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas y en superficies amplias.
Contactos eléctricos	– Las partes en tensión de la maquinaría deben estar convenientemente aisladas y señalizadas. – La manipulación de las partes activas eléctricamente solamente se llevará a cabo por personal especializado correctamente formado y autorizado para ello. – Las conexiones se efectuarán siempre por medio de clavijas normalizadas, evitando también que los cableados y las conexiones obstruyan zonas de paso de personas y/o maquinaria. – La instalación, maquinaria y aparatos eléctricos contaran con sistemas de aislamiento adecuados, así como mecanismos de protección para evitar que las partes no activas entren accidentalmente en tensión. – Cuando se utilicen vibradores eléctricos habrá que tener en cuenta: conexión a tierra, cables conductores perfectamente aislados, desconectar la corriente cuando no se esté empleando. – Durante soldaduras, los elementos sometidos directamente llegan a adquirir temperaturas de fusión, por lo que no se deberá tocar directamente, siempre mediante medios o esperar a que la zona se enfríe. – Un buen mantenimiento de las herramientas, conservando en estado óptimo los elementos amortiguadores.
Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas	– Se dispondrá de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de actuación para cada caso. – Se evitará el contacto de las manos con la lechada. – Todo el personal que trabaje en posible contacto con las mezclas bituminosas debe hacer uso de guantes y ropa adecuada para evitar el daño a la piel producido por este material.
Exposición a agentes físicos	– Realizar un correcto mantenimiento de las máquinas. – Los vibradores estarán provistos de toma de tierra. – Los vibradores sólo pueden ser manejados por trabajadores en buen estado físico y habrá que adoptarse las medidas posibles para reducir las vibraciones transmitidas al operario por el vibrador. – Reducir la exposición a vibraciones alternando tareas o haciendo pausas. – Usos de elementos de protección frente a vibraciones, como guantes, fajas, muñequeras, etc. – Frente a la exposición prolongada será necesario situarse en zonas donde el nivel sonoro del ruido no sea molesto, y en casos de permanencia obligada el uso de equipo de protección individual.
Otro: Trabajos sobre suelos húmedos o mojados	– Uso de calzado aislante por parte de los trabajadores, tal y como indica la norma UNE-EN 50321:2000.
Otro: Sobreesfuerzos	– Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador.

por posturas inadecuadas	– Como norma para levantar cargas, se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. – No se manipularán nunca pesos superiores a 25 (veinticinco) Kg si es de forma continuada, y nunca más de 40 (cuarenta) Kg. Se evitarán posturas forzadas, si no fuera evitable se harán descansos.

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes impermeabilizados y de cuero.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad.
- Calzado de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Ropa o chaleco reflectante de alta visibilidad.

Protecciones colectivas

- Protección de huecos, según proceda.
- Barandillas de seguridad.
- Pasarelas metálicas de seguridad para pasos sobre zanjas
- Las plataformas de trabajo (coronación de encofrado y del andamio) tendrán las siguientes dimensiones y características:
    - Longitud: la del encofrado
    - Anchura: Mínimo 60cms
    - Protección: Barandilla rígida en todo su contorno de al menos 90 (noventa) centímetros de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Señalización y balizamiento

- Se colocarán señales de uso obligatorio de los equipos de protección individual listados.
- Se colocarán señales de advertencia de los riesgos indicados
- Señalización y balizamiento de la zona de actuación mediante malla tipo stopper o cinta de balizamiento.

15 Estructura. Montaje de estructura metálica

Descripción y procedimiento

La estructura metálica es un ejemplo de construcción prefabricada donde se fabrican en taller diferentes piezas y luego se unen y ensamblan en obra mediante tornillos o soldaduras.

Maquinaria empleada

- Herramientas manuales y mecánicas (destornilladores, taladro, amoladora, etc.)

- Camión con pluma/grúa torre
- Camión de transporte
- Equipo de soldadura y oxicorte

Relación de riesgos previsibles

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Golpes con objetos y herramientas
- Riesgo de corte
- Incendio/explosión
- Manipulación de elementos pesados
- Sobreesfuerzos

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas al mismo nivel	– Se mantendrán el orden y la limpieza de los lugares de trabajo. – Se mantendrán buenas condiciones de iluminación y señalización.
Caída de personas a distinto nivel	– El Encargado controlará que las tareas especificadas únicamente las realicen personal autorizado. – Se señalizarán las zonas en las que haya peligro de caída de altura – En caso de no ser posible la colocación de protecciones colectivas, los trabajadores que efectúan el montaje de las estructurasa metálicas deben estar anclados a elementos auxiliares de montaje de modo que permanentemente estén protegidos de la caída de altura. Se colocarán líneas de vida certificadas. Éstas se anclarán a puntos fijos, seguros y estables para el uso de arneses de doble gancho.
Golpes con objetos y herramientas	– Se mantendrán el orden y la limpieza en los lugares de trabajo. – Las herramientas no podrán lanzarse de un trabajador a otro. – Las herramientas se almacenarán en un lugar previsto, con orden y limpieza.
Riesgo de corte	– Todas las herramientas de corte, una vez finalizados los trabajos se guardarán en lugar habilitado para las mismas y cubiertos los elementos de corte con la correspondiente tapa de seguridad. – El personal encargado de los trabajos de corte estará informado y formado en el uso de la herramienta que vaya a utilizar.
Vuelco de vehículos	– Los elementos voluminosos se transportarán de manera que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de las cargas no pongan en peligro la estabilidad del vehículo, debiendo estar firmemente sujetas las bridas o eslingas a las piezas
Caídas de cargas suspendidas	– Deberán definirse y aplicarse procedimientos de trabajo adecuados para esta actividad y siempre estar supervisados por el responsable de seguridad. – Colocar señales de advertencia de cargas suspendidas en los accesos a las zonas de maniobra de los equipos de elevación. – Antes de iniciar los trabajos, se asegurará que el responsable de la maniobra disponga de una perfecta visibilidad del proceso y pueda comunicarse de manera permanente con los operarios. – Verificar el estado de los dispositivos de seguridad para evitar la salida de la carga. – Los enganches, equipados con pestillos de seguridad, se retirarán una vez que la carga esté bien asentada en el suelo.

Sobreesfuerzos y manipulación de elementos pesados	– Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. – Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos. – El personal que realice tareas en posturas forzadas, una vez estudiadas las distintas alternativas técnicas sin poder establecer métodos más saludables, deberá tener formación sobre posturas forzadas y manipulación manual de cargas (MMC), no pudiendo superar los 25 kg de peso en el manejo de cargas manuales.
Incendios/explosión	– Los trabajos de soldadura se realizarán atendiendo las medidas preventivas expuestas en el apartado "trabajos de soldadura" – Nunca se realizarán próximos a sustancias inflamables.

Protecciones colectivas

- Extintor
- Barandillas de protección frente a caída de altura
- Redes de seguridad en huecos

Señalización y balizamiento

- La zona de actuación se señalizará y balizará mediante cinta de balizamiento

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes de protección
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Mascarillas
- Gafas de seguridad/pantalla de protección (trabajos de soldadura)
- Guantes de protección

16 Solerías

Descripción

La solera son los revestimientos de suelos naturales en los interiores de los edificios, constituidos por una capa de resistente de hormigón en masa, quedando la superficie a la vista o puede colocarse algún revestimiento para su acabado.

Unidades aplicables

- Solados interiores del edificio
- Solado exterior

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.

- Golpes/cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Dermatitis.

Riesgos y medidas preventivas

- El operario adoptara la postura ergonómica para los trabajos repetitivos.
- Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas.
- El corte de piezas se realizará con vía húmeda.
- Las zonas recién soladas resbaladizas se acotarán y señalizarán.
- Se dispondrá de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de actuación para cada caso.
- Se evitará el contacto de las manos con mortero de cemento u otras sustancias que puedan generar alergias.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador.
- Como norma para levantar cargas se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible.
- No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg, si es de forma continuada, y nunca más de 40 Kg.
- Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad y/o gorra tipo visera de algodón con orificios de ventilación para todos los operarios.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Gafas de seguridad contra impactos.
- Ropa de trabajo de algodón.
- Rodilleras.
- Chaleco reflectante.
- Mascarillas.

17 Colocación de pavimento exterior

Descripción

Se incluyen en estas actividades la colocación de bordillos y ejecución de pavimentaciones exteriores (pavimentos de loseta, soleras de hormigón) y trabajos de albañilería asociados a estas actividades como vertido de lechada, cemento, hormigón ,ejecución/colocación de bordillos, etc.

Procedimiento de ejecución

Colocación de bordillo

- Verter el hormigón formando un cordón longitudinal para colocar los bordillos sobre él.
- Depositar y colocar correctamente en alineaciones rectas, curvas o mixtas los bordillos. En esta fase puede resultar necesario el corte de bordillos para un adecuado ajuste.
- Rejuntar los bordillos y posteriormente repasar con la esponja.

Acopio de materiales y herramientas

- Provisión de materiales y herramientas necesarias en la zona de trabajo.

Extendido del material de base (hormigón, grava, etc.)

- Verter el material de relleno.
- Nivelar el material, manualmente mediante regletas o con la ayuda de vibradoras autonivelantes.

Colocación de baldosas o adoquines

- Proveerse de un grupo considerable de adoquines o baldosas desde el palet hasta el tajo.
- Colocar los elementos alineados y nivelarlos a la línea colocada anteriormente y que marca el nivel a seguir.
- Rejuntar con el extendido de arena seca mediante pala y posterior cepillado o con mortero mediante una rasqueta de goma.
- Nivelar las baldosas mediante un pisón manual y a la vez facilitar que la arena rellene adecuadamente las juntas.

Maquinaria empleada

- Herramientas manuales y eléctricas (llana, paleta, fratás, reglas, talocha, paletín, rozadora radial, útiles de nivelación, etc.)
- Carretilla manual
- Hormigonera
- Bomba de hormigón sobre camión

Relación de riesgos previsibles

- Caídas al mismo nivel
- Golpes /cortes con objetos y herramientas
- Atrapamiento por vuelco de máquinas
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas
- Sobreesfuerzos
- Polvo
- Ruido

Riesgos y medidas preventivas

Caídas al mismo nivel	Se mantendrá la zona de trabajo y transito ordenada y limpia. Se mantendrán buenas condiciones de iluminación y señalización. Las zonas soladas resbaladizas se acotarán.
Golpes/cortes con objetos y herramientas	Se mantendrán el orden y la limpieza en los lugares de trabajo. Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes. Todas las herramientas de corte, una vez finalizados los trabajos se guardarán en lugar habilitado para las mismas y cubiertos los elementos de corte con la correspondiente tapa de seguridad.
Atrapamiento por vuelco de máquinas	Verificar la zona de ubicación de la maquinaria para evitar la pérdida de estabilidad. Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o por circulación de estos con sobrecarga
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Se recomienda el uso de guantes y gafas de protección para evitar alergias o abrasiones por contacto o salpicaduras de sustancias propias del mortero y hormigón, entre otros. Se dispondrá de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de actuación para cada caso.
Polvo	En caso de ambiente pulverulento, hacer uso de mascarillas FFP
Ruido	Siempre que se vayan a realizar tareas con ruidos por encima del permitido o con picos de niveles muy altos será obligatorio el uso de los cascos de protección auditiva para todo el personal que se encuentre en la zona de actuación
Sobreesfuerzos	Atender a las medidas preventivas expuestas en la ficha: “General-Manejo manual de cargas”. De manera general, se atenderán las siguientes consideraciones :

-Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador.

-Como norma para levantar cargas se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible.

-No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg, si es de forma continuada, y nunca más de 40 Kg.

-Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos.

Protecciones colectivas

- Vallado de protección delimitando la zona de actuación.

Señalización y balizamiento

- Balizamiento (cinta de balizamiento, conos) y señalización (señales de peligro por obra, cartel de normas de seguridad, carteles de indicación de riesgos) en la zona de actuación.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad
- Guantes de protección
- Protecciones auditivas
- Gafas de seguridad
- Chaleco reflectante.
- Mascarillas FFP

18 Pintura de señalizaciones horizontales

Descripción y procedimiento

Las pinturas de señalización vial, también llamadas pinturas de tráfico, tienen unas características especiales. No sirve cualquier pintura, ya que es imprescindible que tenga una alta adherencia sobre el asfalto, el hormigón o el cemento. Además, estas pinturas deben soportar las inclemencias del tiempo y la luz solar, así como el paso de vehículos frecuente o el derrame ocasional de gasolina u otros líquidos del coche.

Maquinaria y medios auxiliares

- Máquina de pintura autopropulsada.

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas al mismo nivel.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas: pinturas y barnices.
- Incendios.
- Explosiones

Medidas preventivas

Caída de personas al mismo nivel.	– Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento en torno a 2m – Se señalizarán las zonas recién pintadas para evitar resbalones de los trabajadores. – La zona de acopio de pinturas, herramientas y medios auxiliares se mantendrá limpia y ordenada.
Atrapamiento por vuelco de máquinas.	– Se prohíbe trabajar con la máquina en situación de avería o funcionamiento irregular. – Tan sólo podrán manejar las máquinas el personal cualificado.
Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.	– Se señalizará (incluyendo desvíos, elementos de defensa, limitadores de velocidad, elementos luminosos y anulación de señalización permanente mientras este la provisional de obra) con la suficiente antelación, la zona de trabajo sobre la calzada, atendiendo a la norma 8.3.IC., en los casos de calzada con circulación. – Previamente a los trabajos se colocará la señalización de forma que se trabaje bajo la protección de la señalización precedente. Se utilizará para estos trabajos ropa de alta visibilidad. Se ordenará el transito mediante señalistas, si es necesario, dotados con aparatos para comunicarse entre ellos. La retirada de la señalización se realizará en orden inverso a su colocación. – Tan sólo podrán manejar las máquinas el personal cualificado. – En calzadas sin circulación, pero con tránsito de obra, se señalizarán los trabajos y se usará chaleco reflectante.
Proyección de fragmentos o partículas.	– Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.
Sobreesfuerzos.	– Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. – Como norma para levantar cargas, se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. – No se manipularán nunca pesos superiores a 25 (veinticinco) Kg si es de forma continuada, y nunca más de 40 (cuarenta) Kg. Se evitarán posturas forzadas, si no fuera evitable se harán descansos.

Exposición a temperaturas extremas.	– Limitar el tiempo de exposición del trabajador. – Con relación al riesgo de insolación, deshidratación y golpes de calor se recomienda: utilizar protección para la cabeza, beber abundante líquido, utilizar cremas protectoras contra el sol, llevar ropa adecuada y no realizar comidas pesadas.
Contactos eléctricos.	– La manipulación de las partes activas eléctricamente solamente se llevará a cabo por personal especializado correctamente formado y autorizado para ello. – Las conexiones se efectuarán siempre por medio de clavijas normalizadas, evitando también que los cableados y las conexiones obstruyan zonas de paso de personas y/o maquinaria. – La instalación, maquinaria y aparatos eléctricos contaran con sistemas de aislamiento adecuados, así como mecanismos de protección para evitar que las partes no activas entren accidentalmente en tensión. – Las partes en tensión de la maquinaría deben estar convenientemente aisladas y señalizadas. Se prohíbe la conexión de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra. – Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa por ejemplo) durante las operaciones de pintura de carriles (soportes, topes, etc.) en prevención de atrapamientos o caídas de altura. – Se prohíbe realizar “pruebas de funcionamiento” de las instalaciones durante los trabajos de pintura de señalización.
Inhalación o ingestión de sustancias nocivas: pinturas y barnices.	– En la utilización de pinturas y disolvente, atendiendo a su naturaleza de tipo químico, se tendrá en cuenta lo especificado por el fabricante en cuanto a su uso y almacenaje, utilizando, en todo caso los equipos de protección individual pertinentes. – Las pinturas se almacenan en los lugares señalados en los planos con el título “Almacén de pinturas”, manteniéndose siempre la ventilación por “tiro de aire”, para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones. – Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas – Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablones de reparto de carga en evitación de sobrecargas innecesarias. – Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos de la necesidad de una profunda higiene personal antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
Incendios y explosiones	– Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso de almacén de pinturas. – Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas se instalará una señal de “peligro de incendios” y otra de “prohibido fumar”

Equipos de protección colectiva

- Las propias protecciones de la maquinaria.

- Vallado de la zona de actuación.

Señalización y balizamiento

- Señalización y balizamiento de la zona de actuación.
- Señales de advertencia de zona recién pintada.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra impactos.
- Guantes de PVC largos.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Mascarilla con filtro específico (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Ropa impermeable para condiciones atmosféricas desfavorables.

19 Trabajos de albañilería

Unidades aplicables

Trabajos de albañilería que tengan riesgo de ejecución considerable por realizarse en altura, por manejar sustancias nocivas o tóxicas, por conllevar la manipulación de elementos pesados (riesgos a los que prestar especial atención) en trabajos de tabiquería, apertura de huecos, ejecución de rozas, revestimientos, etc.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas (llana, paleta, fratás, reglas, talocha, paletín, rozadora radial, etc.)
- Carretilla manual
- Andamio sobre ruedas
- Escaleras homologadas
- Eslingas cables y ganchos (en caso de realizar trabajos en altura).
- Línea de vida (en caso de realizar trabajos en altura).

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Golpes con objetos y herramientas
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas
- Sobreesfuerzos
- Riesgo por contacto eléctrico

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas al mismo nivel	Se mantendrán el orden y la limpieza de los lugares de trabajo. Se mantendrán buenas condiciones de iluminación y señalización.
Caída de personas a distinto nivel	Las plataformas sobre ruesdas, en caso de usarse, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas. No se recomienda el uso de bidones, pilas de material, etc. para trabajos de demolición, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras. Los andamios sobre ruesdas a utilizar tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm. (3 tablones trabados entre sí) y barandilla de protección de 90 cm. Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.
Golpes/cortes con objetos y herramientas	Se mantendrán el orden y la limpieza en los lugares de trabajo. Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes. La herramienta se almacenará en lugar previsto, con orden y limpieza
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas	Se recomienda el uso de guantes y gafas de protección para evitar alérgicas o abrasiones por contacto o salpicaduras de sustancias propias del mortero y hormigón, entre otros. Se dispondrá de las fichas de los productos contaminantes y protocolo de actuación para cada caso.
Sobreesfuerzos	Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. Como norma para levantar cargas se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible.

	No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg, si es de forma continuada, y nunca más de 40 Kg. Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos.
Riesgo por contacto eléctrico	Toda herramienta y maquinaria eléctrica, una vez finalizado su uso, se apagará y guardará en las zonas habilitadas para su almacenamiento.

Protecciones colectivas y señalización

- Balizamiento y señalización de la zona de actuación.
- Señalización de la ruta de evacuación.
- Instalación de barandillas homologadas para cubrir huecos en forjados y en cerramientos incompletos
- Carcasas o resguardos de las partes móviles de las máquinas
- Redes de protección de huecos

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra impactos
- Protecciones auditivas
- Gafas de seguridad contra impactos.
- Ropa de trabajo
- Chaleco reflectante
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Mascarilla
- Gafas de seguridad
- Arnés de seguridad (en caso de realizar trabajos en altura).

20 Instalación de tuberías de saneamiento

Descripción

Operaciones de montaje de redes de saneamiento (bajantes, colectores, abrazaderas, juntas, etc.). Serán de aplicación todas las consideraciones que se hacen en excavación de zanjas además de las incluidas en este apartado. Del mismo modo, serán de aplicación las medidas preventivas indicadas en los apartados de "trabajos en altura" y "trabajos de albañilería" durante la instalación de bajantes y colectores y el apartado de "espacios confinados" cuando deban realizarse trabajos en pozos de saneamiento.

Procedimiento constructivo

La colocación de los tubos en el interior de zanjas se realizará por medios mecánicos con camión grúa o grúa torre . Será necesaria la presencia de personas en el interior de las zanjas para el correcto embocado de las tuberías.

En el interior del edificio la colocación de bajantes se realizará con medios auxiliares como plataforma elevadora, andamios, escaleras cuando resulte necesario por la altura de colocación de los tubos y demás elementos de la red.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas (martillos, taladro, radial, etc.)
- Camión grúa
- Grúa torre
- Andamios sobre ruedas
- Plataforma elevadora
- Línea de vida

Relación de riesgos previsibles

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas por manipulación de objetos.
- Desplome, derrumbamiento.
- Choques de objetos desprendidos.
- Choques contra objetos móviles e inmóviles.
- Atrapamiento por vuelcos de máquinas.
- Atrapamiento entre objetos.
- Contactos con servicios urbanos.
- Atropello o golpes con vehículos.
- Proyección de partículas.
- Pisadas sobre objetos.
- Contaminantes químicos o biológicos.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas a distinto nivel.	-La instalación de bajantes a más de 2 m de altura requerirá el empleo de medios auxiliares tales como andamios o plataformas elevadoras y se beben adoptar las medidas preventivas indicadas en el apartado de “trabajos en altura”. - Los trabajos que se realicen en cubierta no comenzarán hasta que estén instaladas las protecciones colectivas o, en su defecto, la línea de vida, en caso de resultar imposible la colocación de protecciones colectivas.

	- En el caso de trabajos en zanjas, se adoptarán las medidas preventivas indicadas en el apartado “trabajos en zanjas”.
Caídas al mismo nivel	-Se mantendrá en todo momento el orden y la limpieza en la obra y los pasillos y recorridos interiores despejados de material y herramientas.
Desplome, derrumbamiento. Choques de objetos desprendidos. Choques contra objetos móviles	-Nunca debe estar un trabajador bajo el recorrido de los tubos durante el descenso de los mismos a la zanja. -Los trabajadores deben permanecer en las zonas seguras (dentro de la entibación, en caso de ser necesaria) mientras se encuentren en el interior de la zanja. -Toda persona que se encuentre dentro de la zanja hará uso del casco de protección para la cabeza.
Atrapamiento entre objetos	-Para la ejecución de los pozos se apuntalarán las tierras con maderos y puntales telescópicos.
Atrapamiento por vuelcos de máquinas	-Los trabajadores deben permanecer retirados de las zonas donde fuera posible que cayera la maquinaria que esté al borde de la excavación o el camión por fallo de las tierras o distracción del conductor.
Contactos con servicios urbanos	-Tener los planos de servicios afectados, distribuirlos, replantearlos y en caso necesario localizarlos con aparatos especiales.
Atropello o golpes con vehículos	-Las zonas de obras que se encuentren en cercanía de circulación de vehículos se encontrarán señalizadas. -Los trabajadores harán uso del chaleco reflectante. -En horas con poca iluminación, se mantendrá la suficiente iluminación artificial.
Choques contra objetos inmóviles	-Los operarios mantendrá la atención en sus desplazamientos por la zona de obra.
Choque contra objetos móviles	-Se dirigirán los movimientos de la grúa desde un lugar que permita transmitir las órdenes sin posibilidad de error. Un malentendido, puede originar un grave accidente que atrape, golpee o empuje al fondo de la zanja, a algún trabajador.
Proyección de partículas	-Durante el uso de las máquinas con proyección de partículas se hará uso de protección ocular.
Contaminantes biológicos	Las aguas residuales suelen transportar bacterias, virus, hongos y parásitos procedentes de reservorios humanos o animales. Las medidas a tomar se basarán, tanto en el plan individual como colectivo, en el respeto de las reglas de higiene y seguridad. El personal debe estar formado e

	informado de los peligros de una posible contaminación y de todos los medios que deben utilizar para evitarla. Las medidas generales de higiene son: -Higiene personal, empleo de ropa de trabajo adecuada y respetar la protección individual. -Estará prohibido comer, beber o fumar durante el trabajo, siendo indispensable un lavado de manos a conciencia y un cepillado de las uñas antes de las comidas, así como una ducha después del trabajo. -También es fundamental tanto la limpieza como el mantenimiento de los locales y de las instalaciones. Las medidas de protección son: -Uso correcto de guantes, asegurando su impermeabilidad y evitando que se manche su interior. -Será obligatorio el uso de protección respiratoria en caso de trabajos de conexión con red existente. -La limpieza y la desinfección de las botas, guantes y ropa deber ser meticulosa.

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad.
- Botas de PVC impermeables.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de protección
- Protecciones oculares
- Mascarillas de protección
- Arnés de seguridad

21 Instalación de tuberías de abastecimiento

Descripción

Colocación de tuberías, montaje de piecería diversa de abastecimiento y labores complementarias.

Procedimiento constructivo

La colocación de los tubos en el interior de zanjas se realizará por medios manuales. En caso de que sea necesario el empleo de medios mecánicos para la colocación de las mismos, se atenderán las medias preventivas indicadas para dicha maquinaria.

En el interior del edificio la colocación de bajantes se realizará con medios auxiliares como plataforma elevadora, andamios, escaleras cuando resulte necesario por la altura de colocación de los tubos y demás elementos de la red.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas (martillos, taladro, radial, etc.)
- Andamios sobre ruedas
- Plataforma elevadora
- Línea de vida

Relación de riesgos previsibles

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas por manipulación de objetos.
- Desplome, derrumbamiento.
- Choques de objetos desprendidos.
- Choques contra objetos móviles.
- Atrapamiento por vuelcos de máquinas.
- Golpes – Cortes.
- Contactos con servicios urbanos.
- Proyección de partículas.
- Pisadas sobre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas a distinto nivel. Caídas al mismo nivel.	- La instalación de bajantes a más de 2 m de altura requerirá el empleo de medios auxiliares tales como andamios o plataformas elevadoras y se beben adoptar las medidas preventivas indicadas en el apartado de "trabajos en altura". - Los trabajos que se realicen en cubierta no comenzarán hasta que estén instaladas las protecciones colectivas o, en su defecto, la línea de vida, en caso de resultar imposible la colocación de protecciones colectivas. - En el caso de trabajos en zanjas, se adoptarán las medidas preventivas indicadas en el apartado "trabajos en zanjas".
Caídas al mismo nivel	-Se mantendrá en todo momento el orden y la limpieza en la obra y los pasillos y recorridos interiores despejados de material y herramientas.
Desplome, derrumbamiento.	-El montaje será realizado por personal especializado y habituado al trabajo para evitar riesgos por impericia: golpes, cortes, sobreesfuerzos, etc.

Choques de objetos desprendidos. Caídas por manipulación de objetos Pisadas sobre objetos Golpes – Cortes Atrapamiento por vuelcos de máquinas	-Toda persona que se encuentre dentro de la zanja hará uso del casco de protección para la cabeza. - Durante las operaciones de descenso de los elementos al interior de las zanjas, los trabajadores deben permanecer retirados de su recorrido y sólo ayudar a la colocación por las zonas más seguras (extremos). -Aunque no es previsible, si la profundidad de las zanjas superase los 1,50 metros se procederá a entibar o a dotar a la zanja del talud natural del terreno. - Las personas que permanezcan en el interior de las zanjas deben estar retiradas de la zona de apoyo de las excavadoras o camiones en previsión de fallo del terreno. El personal que utilice herramientas de corte estará formado para dichos trabajos y seguirá el manual de instrucciones.
Contactos con servicios urbanos	-Tener los planos de servicios afectados, distribuirlos, replantearlos y en caso necesario localizarlos con aparatos especiales.
Proyección de partículas	-Durante el uso de las máquinas con proyección de partículas se hará uso de protección ocular.
Choque contra objetos móviles	-Los trabajadores pondrán máxima atención a los movimientos de las máquinas que se encuentren cercanas a los trabajos, así como a los movimientos de las cargas suspendidas.
Sobreesfuerzos	-Los trabajadores, siempre que sea posible en la manipulación manual de cargas elevadas serán auxiliados con ayuda mecánica o realizarán las operaciones con ayuda de compañeros.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad.
- Botas de PVC impermeables.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Arnés de seguridad

22 Instalaciones eléctricas

Descripción

Una instalación eléctrica es el conjunto de los materiales y equipos de un lugar de trabajo mediante los que se genera, convierte, transforma, transporta, distribuye o utiliza la energía eléctrica; se incluyen las baterías, los condensadores y cualquier otro equipo que almacene energía eléctrica.

El tipo de instalación eléctrica de un lugar de trabajo y sus componentes deberán adaptarse a las condiciones del lugar, de la actividad y de los equipos eléctricos (receptores) a utilizar. Deberán tenerse en cuenta las características conductoras del lugar del trabajo (presencia de superficies muy conductoras, agua o

humedad), la presencia de atmósferas explosivas, materiales inflamables o ambientes corrosivos y cualquier otro factor que pueda incrementar el riesgo eléctrico.

Sólo podrán utilizarse equipos eléctricos compatibles con el tipo de instalación eléctrica existente y los factores antes mencionados.

Las instalaciones eléctricas se utilizarán y mantendrán en la forma adecuada y el funcionamiento de los sistemas de protección se controlará periódicamente.

En cualquier caso, las instalaciones eléctricas y su uso y mantenimiento deberán cumplir lo establecido en la reglamentación electrotécnica y en la normativa general de seguridad y salud sobre lugares de trabajo, equipos de trabajo y señalización.

Elemento que intervienen

- Elementos de conducción: alambres o cables de instalación.
- Elementos de consumo: Cualquier equipo, aparato o dispositivo que consuma electricidad. Lámparas, motobombas, ventiladores, etc.
- Elementos de control: Apagadores sencillos, cualquier aparato que permita “prender” o “apagar” cualquier aparato.
- Elementos de protección: Interruptor de seguridad, fusibles, centro de carga.
- Elementos complementarios: cajas de conexión, “chalupas”, tornillos.
- Elementos mixtos varios o mixtos: Contactos (se consideran como cargas fijas independientes de que tengan o no conectado a ellos un aparato), barra de contactos con supresor de picos, interruptores termomagnéticos.
- Elementos externos: acometida, medidor.

Factores que influyen en los efectos de la corriente eléctrica

Las dos condiciones necesarias para que se pueda producir circulación de la corriente eléctrica son:

- La existencia de un CIRCUITO CONDUCTOR CERRADO.
- Que en ese circuito exista una DIFERENCIA DE POTENCIAL (tensión o voltaje).
- Por tanto, para que exista circulación de la corriente eléctrica por el cuerpo humano es necesario:
- Que el cuerpo humano sea conductor.
- Que el cuerpo humano forme parte del circuito.
- Que entre los puntos de entrada y salida de la corriente eléctrica exista una
- diferencia de potencial.

Al entrar en contacto con la electricidad se establece una diferencia de potencial entre la parte del cuerpo en contacto y la parte del cuerpo puesta en tierra (normalmente mano-pie). Es lo que llamamos tensión de contacto (U). Esta diferencia de potencial hace que circule una corriente por el cuerpo (I), que se comportará como una resistencia (R). De acuerdo con la Ley de Ohm la intensidad de corriente de paso vendrá dada por la fórmula:

$$I=V/R$$

La intensidad de la corriente que circula por el cuerpo será mayor cuando aumenta la tensión a la que está sometido el accidentado y menor cuando aumenta la resistencia que ofrece el cuerpo al paso de dicha corriente.

Son varios los factores que influyen en la gravedad de los efectos del paso de la corriente por el organismo:

Frecuencia (hertzios): En la industria se trabaja normalmente con corriente alterna de una frecuencia de 50 o 60 Hz (hertzios). La superposición de la frecuencia al ritmo nervioso y circulatorio puede producir espasmos y fibrilación ventricular. Las bajas frecuencias son más peligrosas que las altas frecuencias: valores superiores a 100.000 Hz son prácticamente inofensivos. También existen instalaciones de corriente continua. Esta actúa por calentamiento y, puede producir, a intensidades altas y tiempo de exposición prolongado, embolia o muerte por electrólisis de la sangre.

Intensidad (miliamperios): es la medida de la cantidad de corriente que pasa a través de un conductor. Suele ser el factor determinante de la gravedad de las lesiones: a mayor intensidad las consecuencias son más graves.

Resistencia corporal (ohmios): es muy variable y dependerá mucho de la tensión a la que está sometido y de la humedad del emplazamiento. La piel es la primera resistencia al paso de la corriente y gran parte de la energía eléctrica es usada por ella produciendo quemaduras pero evitando lesiones profundas más graves.

Tensión (voltios): es la diferencia de energía existente entre dos puntos de un circuito eléctrico y que hace que la corriente circule. Las lesiones por alto voltaje tienen mayor poder de destrucción de los tejidos y son las responsables de las lesiones severas; aunque con tensiones bajas también pueden producirse electrocuciones.

Alta Tensión: instalaciones cuya tensión nominal es superior a 1000 voltios en corriente alterna.

Baja Tensión: instalaciones cuya tensión nominal es igual o inferior a 1000 voltios en corriente alterna y 1500 en corriente continua.

Tensiones de seguridad: son aquellas que pueden ser aplicadas indefinidamente al cuerpo humano sin peligro. Son usadas como medidas de protección contra contactos indirectos en aquellos emplazamientos muy conductores o en herramientas o máquinas con aislamientos funcionales; con lo que les dispensaría de tomar otras medidas preventivas. Estas tensiones de seguridad no exceden los 50 V en corriente alterna o los 75 V en continua.

Tiempo de contacto: es, junto con la intensidad, el factor más importante que condiciona la gravedad de las lesiones.

Recorrido de la corriente: el punto de entrada y de salida de la corriente eléctrica en el cuerpo humano es muy importante a la hora de establecer la gravedad de las lesiones por contacto eléctrico. La gravedad de las

lesiones aumenta cuando la corriente pasa a través de los centros nerviosos y órganos vitales, como el corazón o el cerebro.

Factores personales: el sexo, la edad y las condiciones en que se encuentre la persona (estrés, fatiga, hambre, sed, enfermedades, alcohol ingerido, etc.) pueden modificar la susceptibilidad del organismo a los efectos de la corriente eléctrica.

Protección de las instalaciones

Tenemos que tener en cuenta tanto la protección contra contactos eléctricos directos como indirectos:

- Protección contra contactos eléctricos directos: aquellos en los que la persona entra en contacto con una parte activa de la instalación, que en condiciones normales puede tener tensión (conductores, bobinados, etc.).

  Este contacto implica el paso de cantidades de corriente elevadas, lo que agrava los efectos del choque eléctrico. La protección se consigue mediante alguno de los métodos recogidos en la Instrucción Técnica Complementaria 24 (ITC-BT-24) del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por el RD 842/2002, de 2 de agosto (en adelante REBT):
  - Protección por aislamiento de las partes activas.
  - Protección por medio de barreras o envolventes.
  - Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.
  - Protección complementaria mediante interruptores diferenciales.
- Protección contra contactos eléctricos indirectos: aquellos en los que la persona entra en contacto con algún elemento que no forma parte del circuito eléctrico y que, en condiciones normales no debería tener tensión, pero que la ha adquirido accidentalmente (envolvente, órganos de mando, etc.).

  En los contactos indirectos sólo una parte de la corriente de defecto circula por el cuerpo humano. El resto de la corriente circula por los contactos con tierra de las masas. Así, cuanto menor sea el contacto de las masas con tierra, mayor será el paso de la corriente por la persona que sufre el contacto.

  La protección se consigue con la aplicación de algunas de las medidas recogidas en la ya citada ITC-BT-24:
  - Protección por corte automático de la alimentación.
  - Protección en los locales o emplazamientos no conductores.
  - Protección mediante conexiones equipotenciales locales no conectadas a tierra.
  - Protección por separación eléctrica.

Relación de riesgos previsibles

- Contactos directos e indirectos.

El Real Decreto 614/2001 establece los requisitos de cada tipo de trabajo partiendo de la evaluación de los riesgos que dicho trabajo pueda suponer y teniendo en cuenta las características de las instalaciones, del propio trabajo y del entorno en el que va a realizarse.

En principio, todo trabajo en una instalación eléctrica o en su proximidad que conlleve un riesgo eléctrico deberá efectuarse sin tensión, salvo en los siguientes casos:

- Las operaciones elementales (por ejemplo, conectar y desconectar) en instalaciones de baja tensión diseñadas para su uso por el público en general. Estas operaciones deberán realizarse por el procedimiento previsto por el fabricante y previa verificación del buen estado del material.

- Los trabajos en instalaciones con tensiones de seguridad, siempre que su identificación sea clara y que las intensidades de un posible cortocircuito no supongan riesgos de quemadura.
- Las maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones cuya naturaleza así lo exija, tales como por ejemplo la apertura y cierre de interruptores o seccionadores, la medición de una intensidad, la realización de ensayos de aislamiento eléctrico, etc.
- Los trabajos en instalaciones, o en su proximidad, cuyas condiciones de explotación o de continuidad del suministro así lo requieran.

Riesgos y medidas preventivas

Contactos eléctricos directos e indirectos	– Durante la ejecución de los trabajos en esta fase se emplean máquinas eléctricas, por lo que será obligatorio que estén con marcado CE y en perfecto estado de funcionamiento. – En la labor de probar las instalaciones eléctricas ya montadas se extremarán las precauciones en cuanto a la existencia por desconocimiento de algún circuito cerrado, como también se avisará previamente a todo el personal que pueda estar afectado por el corte o suministro de herramientas eléctricas de la intención de manipular la red. – Estará prohibida la manipulación de cuadros eléctricos por personal no cualificado y no autorizado.

Las cinco reglas de oro

1. **Desconectar.**

- La parte de la instalación en la que se va a realizar el trabajo debe aislarse de todas las fuentes de alimentación.
- El aislamiento estará constituido por una distancia en aire, o la interposición de un aislante.
- Los condensadores u otros elementos que mantengan tensión después de la desconexión deberán descargarse.

2. **Prevenir cualquier posible realimentación.**

- Los dispositivos utilizados para desconectar la instalación deben asegurarse contra cualquier posible reconexión, preferentemente por bloqueo del mecanismo de maniobra, y deberá colocarse, una señalización para prohibir la maniobra.
- En ausencia de bloqueo mecánico, se adoptarán medidas de protección equivalentes. Cuando se utilicen dispositivos telemandados deberá impedirse la maniobra errónea de los mismos desde el telemando.
- Cuando sea necesaria una fuente de energía auxiliar para maniobrar un dispositivo de corte, ésta deberá desactivarse.

3. **Verificar la ausencia de tensión.**

- La ausencia de tensión deberá verificarse en todos los elementos activos de la instalación eléctrica en la zona de trabajo. En el caso de alta tensión, el correcto funcionamiento de los dispositivos de verificación de ausencia de tensión deberá comprobarse antes y después de dicha verificación.
- Para verificar la ausencia de tensión en cables o conductores aislados que puedan confundirse con otros existentes en la zona de trabajo, se utilizarán dispositivos que actúen directamente en los conductores (pincha-cables o similares) de forma segura.

4. **Poner a tierra y en cortocircuito.**

- Las partes de la instalación donde se vaya a trabajar deben ponerse a tierra y en cortocircuito:
  - En las instalaciones de alta tensión.
  - En las instalaciones de baja tensión que, por inducción, o por otras razones, puedan ponerse accidentalmente en tensión.

- Los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito deben conectarse en primer lugar a la toma de tierra y a continuación a los elementos a poner a tierra, y deben ser visibles desde la zona de trabajo.
- Si en el curso del trabajo los conductores deben cortarse o conectarse y existe el peligro de que aparezcan diferencias de potencial en la instalación, deberán tomarse medidas de protección, tales como efectuar puentes o puestas a tierra en la zona de trabajo, antes de proceder al corte o conexión de estos conductores.
- Los conductores utilizados para efectuar la puesta a tierra, el cortocircuito y, en su caso, el puente, deberán ser adecuados y tener la sección suficiente para la corriente de cortocircuito.
- Se tomarán precauciones para asegurar que las puestas a tierra permanezcan correctamente conectadas durante el tiempo en que se realiza el trabajo.

5. Proteger frente a los elementos próximos en tensión y establecer una señalización de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

- Si hay elementos de una instalación próximos a la zona de trabajo que tengan que permanecer en tensión, deberán adoptarse medidas de protección adicionales, que se aplicarán antes de iniciar el trabajo.

Equipos de protección individual

- Casco dieléctrico
- Guantes de protección frente agresiones eléctricas.
- Calzado de seguridad dieléctricas de puntera y suela reforzada.
- Ropa de trabajo de algodón sin elementos metálicos.

23 Instalaciones de climatización y ventilación

Descripción y procedimiento de ejecución

La climatización consiste en crear unas condiciones de temperatura, humedad y limpieza del aire adecuadas para la comodidad dentro de los espacios habitados.

La ventilación consiste en remplazar el aire viciado de los espacios cerrados y habitados por aire limpio.

Por ello, con estas instalaciones se consigue mejorar las condiciones de habitabilidad, eliminando y paliando las humedades y refrescando los espacios cerrados, además de proporcionar el aire demando a ciertos equipos y aparatos para los procesos de funcionamiento.

Las instalaciones de climatización y ventilación, en general, conlleva el desarrollo de las siguientes unidades básicas:

- Ejecución de rozas
- Colocación de tubos.
- Soldaduras con gas y oxicorte.
- Montaje de uniones roscadas.

* Es de aplicación, de manera complementaria a lo indicado en este apartado, lo expuesto en los apartados “Trabajos de albañilería”, “Trabajos de soldadura y oxicorte”, “Trabajos en altura”, “Manejo manual de

cargas" y " Movimiento de cargas suspendidas" ya que el montaje del sistema de instalación implica trabajos incluidos en estos puntos.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Andamios sobre ruedas
- Escaleras
- Plataformas elevadoras
- Herramientas manuales y eléctricas (martillos, destornilladores, taladro, etc.)
- Equipo de soldadura y oxicorte

Relación de riesgos previsibles

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Golpes contra objetos.
- Lesiones, cortes y pinchazos en manos y pies.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Exposición a polvos.

Riesgos y medidas preventivas

General	– El montaje de estas instalaciones será realizado por personal cualificado y autorizado para la ejecución de estos trabajos
Caídas de personas a distinto nivel	– Las actividades que requieran trabajar en altura se realizarán haciendo uso de medios auxiliares como escaleras o andamios sobre ruedas o desde plataformas elevadoras, debiendo cumplir las normas reglamentarias. – En caso de trabajos en altura, existirán puntos fijos donde poder atar el cinturón de seguridad. Si la duración del trabajo es corta podrán utilizarse escaleras de tipo tijera. – Para colocar máquinas en zonas donde exista riesgo de caída en altura se utilizará arnés de seguridad anclado a un punto fijo. – Se instalarán redes verticales en huecos de paramentos verticales.
Caídas al mismo nivel	– Se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas. – Se despejará de las zonas de trabajo todos aquellos equipos o herramientas cuyo uso no sea necesario y se sitúen en zonas de paso. – Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, delimitados por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos rueden o se deslicen.
Golpes/ cortes, lesiones y pinchazos por	– Los lugares de paso de tubos que deban protegerse para aplomar la vertical en las conducciones se rodearán de vallas o cinta de señalización en todas las plantas, y se irán retirando conforme se ascienda con la tubería.

objetos o herramientas	– Durante los trabajos de instalación no permanecerá personal alguno debajo de elementos pesados. – Mantener la superficie de trabajo limpia es imprescindible para evitar pinchazos, cortes y malas pisadas. – Los recortes de material se recogerán al final de la jornada. – Los bancos de trabajo estarán en perfectas condiciones, con el fin de evitar la formación de astillas en ellos.
Sobreesfuerzos	– Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos. – El transporte de tubos al hombro no se hará manteniéndolos horizontalmente, sino ligeramente levantados por delante. – Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. – Como norma para levantar cargas se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. – No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg, si es de forma continuada, y nunca más de 40 Kg.
Quemaduras	– Los trabajadores deberán llevar guantes, botas de seguridad, y pantallas protectoras para realizar trabajos de soldadura – La estanquidad de las mangueras y posibles fugas de gas por juntas, etc., se verificará con agua jabonosa, nunca con una llama. – Las botellas han de estar protegidas del sol y de la humedad.
Contactos eléctricos directos e indirectos	– Durante la ejecución de los trabajos en esta fase se emplean máquinas eléctricas, por lo que será obligatorio que estén con marcado CE y en perfecto estado de funcionamiento. – En la labor de probar las instalaciones ya montadas se extremarán las precauciones en cuanto a la existencia por desconocimiento de algún circuito cerrado, como también se avisará previamente a todo el personal que pueda estar afectado por el corte o suministro de herramientas eléctricas de la intención de manipular la red. – Estará prohibida la manipulación de cuadros eléctricos por personal no cualificado y no autorizado.
Exposición a polvos	– Se usará como protección personal mascarilla protectora frente a polvos derivados de la ejecución de las rozas en paramentos. Las zonas afectadas por esta generación de polvos se ventilarán antes de reiniciar las labores en dicha zona.

Protecciones colectivas y medios auxiliares

- Extintor portátil
- Barandillas de protección en plataformas de trabajo
- Redes de protección en huecos
- Líneas de vida (en caso de no poder instalar protecciones colectivas)

Señalización y balizamiento

- Cinta de balizamiento para perimetral la zona de actuación.

Equipos de protección individual

- Guantes.

- Casco de protección
- Botas con puntera reforzada.
- Gafas antiproyecciones y anti impacto, para las tareas en las que fuera necesario.
- Protectores antirruido, para las tareas en las que fuera necesario.
- Arnés de seguridad (en caso de trabajos en altura, en plataformas de trabajo y líneas de vida)
- Prendas de protección personal adecuadas para trabajos de soldadura.

24 Instalaciones de fontanería y aparatos sanitarios

Descripción

La fontanería es un sistema de conductor, grifos, elementos de conexión y otros dispositivos de una red de alcantarillado o abastecimiento de agua.

Los aparatos sanitarios son aquellos elementos pertenecientes al equipamiento higiénico de los edificios que están alimentados por agua y son utilizados para la limpieza o el lavado, tales como bañeras, duchas, lavabos, bidé, inodoros, urinarios, fregaderos, lavavajillas y lavadoras.

El Código Técnico de la Edificación (CTE) considera la instalación general de suministro de agua "al conjunto de tuberías y elementos de control y regulación que enlazan la acometida con las instalaciones interiores particulares y las derivaciones colectivas" y la red general de saneamiento "al conjunto de conducciones, accesorios y uniones utilizados para recoger y evacuar las aguas residuales y pluviales de los edificios".

Elemento que intervienen

- Elementos de fontanería: grifos, duchas, elementos de conexión.
- Grupo de presión.
- Cuadros conexionado eléctrico.
- Aparatos sanitarios y grifería.
- Elementos sanitarios: bañeras, duchas, lavabos, bidé, inodoros, urinarios, fregaderos, lavavajillas y lavadoras.

Ámbito de aplicación

Nos referimos a las acciones que en materia de seguridad y salud se han de considerar en las actividades relativas a la ejecución del conjunto de trabajos a realizar para suministrar agua de la edificación.

No se consideran en esta sección los trabajos de ejecución de:

- Zanjas y relleno de tierras, que son objeto del apartado de "Movimiento de tierras".
- Redes de distribución de suministro de agua y de redes de evacuación de las aguas residuales y pluviales públicas, que son trabajos de urbanizado considerados dentro de la Obra Civil.

Riesgos y factores de riesgos

Caídas a distinto nivel:

- Personal cercano a zanjas o excavación abierta para la colocación de conductos y tuberías:
- Supervisando o dirigiendo tareas.
- Realizando otros trabajos en zonas próximas a bordes de la zanja o excavación.
- En acceso y salida de zanjas o excavación.
- Acceso a zonas de trabajo en altura y a zanjas (escaleras desprotegidas, escaleras de mano mal instaladas, escalas, etc.).
- Trabajos en proximidad de huecos verticales y horizontales: colocación de conductos, bajantes, anclajes y soportes en paramentos verticales y horizontales, etc.
- Recepción de materiales en bordes de fachada o en cubiertas.
- Operaciones en altura desde medios auxiliares (andamios, plataformas elevadoras, etc.), para colocación de conductos, bajantes, etc.

Caídas al mismo nivel:

- Falta de señalización o de protección adecuada en pequeños huecos horizontales.
- Falta de orden y limpieza en zonas de paso y de trabajo.

Caídas de objetos por desplome, derrumbamiento o desprendidos:

- Desprendimiento de tierras sobre personas localizadas en el interior de zanjas por falta de protección o entibación.
- Colapso del sistema de sostenimiento por fallo en el diseño, selección, montaje o desmontaje de las entibaciones.
- Acopio de materiales y tierras próximos al borde de la zanja o excavación.

Pisada de objetos y choques contra objetos:

- Falta de señalización o de protección.
- Falta de orden y limpieza de los lugares de trabajo.

Golpes y/o cortes por objetos o herramientas.

- Corte de tubos de materiales metálicos o plásticos.
- Manejo de máquinas y herramientas manuales para la colocación de anclajes, soportes, bridas, grapas, ganchos de sujeción de tuberías, desagües, canaletas a forjados o paramentos.
- Cortes de cuñas de madera para posicionamiento de tuberías.
- Ejecución de uniones y juntas roscadas o apriete de bridas.

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.

- Trabajos en espacios cerrados o espacios con falta de ventilación adecuada.
- Manipulación de pegamentos, colas, adhesivos o disolventes.
- Trabajos de soldadura, para uniones de tuberías y conducciones.

Contactos con materiales contaminados de la propia excavación durante los trabajos en el interior de zanjas.

- Contactos con aguas residuales o estancadas de filtraciones.
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas:
- Existencia de filtraciones de sustancias tóxicas en el subsuelo.

- Manipulación de pegamentos, colas, adhesivos o disolventes.
- Trabajos de soldadura, para uniones de tuberías y conducciones.
- Contactos con materiales contaminados de la propia excavación durante los trabajos en el interior de zanjas.

Sobreesfuerzos:

- Realización de actividades o trabajos que suponen riesgos de sobreesfuerzos.

Incendios y/o quemaduras:

- Almacenamiento incorrecto de productos químicos inflamables.
- Trabajos de soldadura para uniones de tuberías y conducciones.
- Presencia de atmósfera explosivas en recintos confinados.

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisada de objetos.
- Choques contra objetos.
- Golpes y/o cortes por objetos o herramientas.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.
- Sobreesfuerzos.
- Incendios.
- Quemadura.
- Iluminación.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas al mismo y distinto nivel	-El ascenso y descenso del personal se hará por medio de escaleras o por la rampa, nunca empleando la entibación, servicios existentes, etc. -No existirán trabajadores ejecutando labores distintas a la de la colocación de tubos en el borde de las zanjas, para evitar la caída de materiales o personas dentro de ellas. -Se mantendrán valladas aquellas zonas de las zanjas de más de dos metros de profundidad por donde no se vaya a realizar el acceso a éstas. -Se mantendrá en todo momento el orden y la limpieza en la obra. - Las protecciones de los huecos de los forjados se repondrán una vez terminado el aplomado para la instalación de conductos verticales. El operario que realiza el aplomado efectuará la tarea sujeto con un cinturón de seguridad.

	- Los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado, se rodearán con barandillas de 90 cm. de altura. - En el caso de realización de instalaciones sobre cubiertas, no se ejecutará antes de haberse levantado petos o barandillas.
Caídas de objetos por desplome, derrumbamiento o desprendidos	- Se prohíbe pasar bajo zonas de trabajo que puedan repercutir en la caída de material u herramientas. En caso inevitable de paso obligado, se avisará al personal de tal intención. Utilización de calzado de seguridad con puntera metálica y suela antideslizante. - Para la realización de las pruebas de carga de las instalaciones, se avisará a los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones.
Golpes/ cortes por objetos o herramientas Pisada de objetos	- Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes. - Los materiales pertenecientes a esta fase como, tubos, botella de gas, soplete, herramientas, sanitarios, etc., deberán estar acopiados en lugares concretos si no son de uso continuo y de forma recogida en el lugar de trabajo, evitando la dispersión de los mismos por la obra. - La obra se mantendrá limpia y accesible de todo tipo de tubos, elementos de soldadura, herramientas, sanitarios, etc. estableciendo un programa de orden y limpieza. - Se establecerán condiciones óptimas de iluminación, sobre todo entre forjados donde la luminosidad desciende considerablemente cuando la tabiquería se encuentra ejecutada, para proporcionar condiciones admisibles de visión.
Sobreesfuerzo	- No se producirán sobreesfuerzos que pueda ser perjudicial para el trabajador. - Para transportar tuberías al hombro por un solo hombre, se llevará la carga inclinada hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre. - Para la ubicación en el lugar de asiento de los aparatos sanitarios (bañeras, fregaderos, bidés,...) se utilizarán tres operarios: dos controlarán la pieza mientras el tercero la recibe.
Contactos con sustancias cáusticas y corrosivas Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	- Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento. - Los trabajos de soldadura salvo aquellos que deben hacerse in situ, se realizarán en el local destinado al efecto. - Los lugares donde se suelde plomo, estarán debidamente ventilados y delimitados. - Ante el uso de colas, resinas epoxi y vapores del material ligante en tubos de cobre se usará como equipo de protección individual el uso de mascarillas que protejan del agente nocivo.

	- Se deberá usar herramientas, maderas, etc. para el manejo de colas, resinas, no exponiendo directamente las manos u otras zonas del cuerpo. Se emplearán protecciones individuales como guantes de goma.
Incendios Quemaduras	- Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar las fugas de gases. - Se retiraran las botellas de gas de las proximidades de toda fuente de calor protegiéndolas del sol. - Se revisará que las botellas de gas se encuentren totalmente cerradas. - Antes de emplear el soplete será necesario retirar todo material sensible al calor que se encuentre en el área de trabajo. - En las tareas con uso de soplete no hacer trabajos arriesgados cercanos a partes del cuerpo. No tocar directamente sin antes comprobar el estado del calentamiento de las partes de los tubos sometidas a la llama. - Está prohibido soldar con plomo en lugares cerrados. Si se soldase con él, se establecerá una corriente de aire de ventilación. - Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables; además, nunca deberán abandonarse encendidos. - Para evitar incendios, se deberá controlar la dirección de la llama durante la operación de soldadura.
Iluminación	-. Si no hay suficiente iluminación natural, la zona de trabajo se iluminará con luz artificial (100 a 200 lux). - Las lámparas portátiles a utilizar dispondrán de mango aislante y rejilla de protección de la bombilla

Medidas preventivas genéricas

- Para izar los pallets de material (bidés, lavabos, radiadores, fregaderos, calderas,...) no se utilizarán nunca los flejes de los paquetes como asideros de carga.
- Los materiales se descargarán flejados sobre bateas con ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante dos cabos guía que penderán de ella.
- Los materiales necesarios para la instalación se ubicarán en un lugar señalado en planos (acopio) y estará debidamente delimitado.
- Una vez en la planta, los aparatos serán transportados al lugar donde irán ubicados, lo antes posible, para evitar la obstaculización de las vías de paso, y serán montados de inmediato.
- El local destinado al almacenaje de botellas de gases licuados para soldaduras, cumplirá: ventilación constante, puerta de cerradura, iluminación necesaria para los trabajo y carros portabotellas.
- Los operarios tendrán los equipos de protección individual correspondientes a la realización de las tareas.

- Los trabajos deberán estar supervisados por una persona competente en la materia.
- Se mantendrán debidamente limpios todos los lugares de trabajo.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra impactos.
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Guantes de protección frente agresiones corrosivas.
- Guantes de protección frente a transmisión de calor o llama.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Ropa de trabajo de algodón.

25 Instalaciones de telecomunicaciones

Descripción

La instalación de Infraestructuras Comunes de Telecomunicación (ICT) para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios, supone un paso adelante muy importante al facilitar la incorporación a las viviendas, sobre todo las de nueva construcción, de las nuevas tecnologías a través de estas infraestructuras de calidad de forma económica y transparente para los usuarios.

La legislación que las regula, aun tratándose de una legislación de tipo técnico, tiene sentido social, ya que afecta a todo tipo de viviendas con independencia del poder adquisitivo del comprador, y contribuye de manera decisiva a que disminuyan a corto y medio plazo las desigualdades sociales en lo relativo al acceso a servicios de telecomunicaciones tales como telefonía en sus distintas modalidades, internet, telecomunicaciones por cable, radiodifusión sonora y televisión analógicas, digitales, terrenales o por satélite, etc.

Las Infraestructuras Comunes de Telecomunicación permiten a los residentes de un bloque de viviendas acceder a los servicios de telecomunicación existentes hasta la fecha: Televisión por cable, televisión terrestre, telefonía, etc. Todos edificios de nueva construcción deben presentar un proyecto de ICT firmado por un Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones (Sistemas electrónicos, Sonido e Imagen o Sistemas de Telecomunicación) o un Ingeniero Superior de Telecomunicaciones.

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos directos e indirectos.

- Sobreesfuerzos.
- Exposición a polvo.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas a distinto y mismo nivel	- Usar escaleras homologadas y si no lo fueran, que cumplan con las medidas de seguridad de las mismas. Deberán estar en estado óptimo de uso, usando aquellas de longitud afín al trabajo de altura a ejecutar. Deberán estar previstas de apoyos antideslizantes y mantener la relación de inclinación óptima, siendo ésta L/4 la separación de la base respecto a la vertical de apoyo, siendo L la longitud de escalera apoyada. En casos de escaleras de tijera deben poseer limitador de apertura. Deben cumplir el anexo I apartado A.9 del R.D. 486/1997. - Es usual el empleo de andamios para alturas relativamente altas que el uso de escaleras, siendo además un sistema más seguro siempre y cuando cumpla con la normativa referente al mismo. - Respecto a los diferentes andamios que pueden llegar a usarse habrá que remitirse dada su extensión a lo dispuesto en la N.T.P. 516., no obstante el andamio más usual en esta tarea es la borriqueta o andamio sobre ruedas. - Los huecos en fachada (ventanas) estarán protegidos indicando como ejemplo listón intermedio o material plástico resistente (poliamida o polietileno) que cumpla con la normativa UNE-EN-1263-1 y 2, mallazo electrosoldado capaz de garantizar una resistencia >1.500 N/m2 (150 Kg/m2), malla o similar firmemente ajustado a los huecos.
Caídas de objetos por desplome, derrumbamiento o desprendidos	- Los materiales pertenecientes a esta fase como, tubos, botella de gas, soplete, herramientas, sanitarios, etc., deberán estar acopiados en lugares concretos si no son de uso continuo y de forma recogida en el lugar de trabajo, evitando la dispersión de los mismos por la obra. - Las plataformas de trabajo deberán ir bien asentadas sobre borriquetas estables y no sobre otros materiales, como bidones, cajas, travesaños apoyados entre escaleras de tijera, etc. - Se prohíbe pasar bajo zonas de trabajo que puedan repercutir en la caída de material u herramientas. En caso inevitable de paso obligado, se avisará al personal de tal intención. Utilización de calzado de seguridad con puntera metálica y suela antideslizante.
Golpes/ cortes por objetos o herramientas	- La acción de corte de tubos y conductores puede provocar cortes en las manos si no se hace con las herramientas específicas para tal tarea. Por tanto es imprescindible el uso de las herramientas adecuadas. No se deberá cortar elementos apoyándose en el torso, en prevención de producirse atrapamientos o cortes en el mismo. - El empleo de rozadora es necesario tener precaución de no exponerse frente al elemento móvil de la máquina herramienta. Será necesario el uso de guantes y botas con puntera metálica.

Proyección de fragmentos o partículas	- Durante la ejecución de rozas en paramentos se está expuesto a proyecciones de la máquina rozadora. No deberá exponerse en el sentido donde el material es proyectado.
Sobreesfuerzo	- Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable se harán descansos.
Contactos eléctricos	- Banqueta aislante, guantes y pértiga. - Durante la ejecución de los trabajos en esta fase se emplean máquinas eléctricas, por lo que será obligatorio que estén con marcado CE y en perfecto estado de funcionamiento. - En la labor de probar las instalaciones eléctricas ya montadas se extremarán las precauciones en cuanto a la existencia por desconocimiento de algún circuito cerrado, como también se avisará previamente a todo el personal que pueda estar afectado por el corte o suministro de herramientas eléctricas de la intención de manipular la red. - Estará prohibida la manipulación de cuadros eléctricos por personal no cualificado y no autorizado.
Exposición a polvo	- Se usará como protección personal mascarilla protectora frente a polvos derivados de la ejecución de las rozas en paramentos. Las zonas afectadas por esta generación de polvos se ventilarán antes de reiniciar las labores en dicha zona.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra impactos.
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas y eléctricas.
- Calzado de seguridad dieléctricas de puntera y suela reforzada.
- Ropa de trabajo de algodón sin elementos metálicos.
- Arnés de seguridad contra caídas a distinto nivel.
- Pértiga se seguridad.
- Banquillo de seguridad.

26 Aislamiento, impermeabilización y protecciones

Descripción y procedimiento

Se entiende por impermeabilización la acción de proteger un elemento contra las humedades, bien por medio de un mortero hidrófugo, o bien utilizando un material impermeable como revestimiento.

Las medidas preventivas variarán en función del lugar en el que se realicen estos trabajos, siempre que se realicen a más de 2 m sobre el nivel del suelo, se adoptarán las medidas preventivas incluidas en el apartado de “trabajos en altura” o “cubiertas” en caso de que se trabaje en ellas y no darán comienzo las actuaciones hasta que no estén instaladas las protecciones colectivas y medios auxiliares necesarios (barandillas de borde, redes, líneas de vida, etc.).

La ejecución de estos trabajos implicará en ciertos casos la manipulación de materiales que impliquen la protección de las superficies en contacto con los mismo mediante guantes, mascarillas, protectores oculares. En estos casos se seguirán, además, las instrucciones de uso propuestas por el fabricante.

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a distinto y mismo nivel.
- Pisadas de objetos.
- Golpes/cortes por objetos y herramientas de mano y bordes de elementos de cubrición.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con sustancias tóxicas
- Inhalación de vapores tóxicos.
- Incendios.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas a distinto y mismo nivel	– - Antes de iniciar los trabajos de impermeabilización en cubiertas se comprobará la existencia de barandillas instaladas en el borde de la cubierta y redes en huecos y aberturas.
Pisadas de objetos	– - Se mantendrá la zona ordenada y limpia de herramientas y elementos que obstaculicen el paso y puedan provocar caídas o golpes.
Golpes/cortes por objetos y herramientas de mano y elementos.	– - Todos los trabajadores deberán usar los guantes de protección – - Las herramientas dispondrán de sus carcasas y elementos de protección
Caída de objetos a niveles inferiores	– - Se mantendrá la zona limpia y ordenada – - Se protegerán mediante redes los huecos y aberturas con el objetivo de que los materiales no caigan al nivel inferior.
Iluminación	– - En el caso de disponer de iluminación portátil, se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios o protegidos contra chorros de agua. – - Con el fin de evitar cualquier tipo de riesgo causado por falta o deficiente iluminación que pueda existir en el lugar de trabajo, se deben complementar los puntos de luz con alumbrado portátil, si fuera necesario.
Sobreesfuerzos	– - No se realizará ningún trabajo que le suponga un sobreesfuerzo al trabajador. – Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. – Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos.

	– El personal que realice tareas en posturas forzadas, una vez estudiadas las distintas alternativas técnicas sin poder establecer métodos más saludables, deberá tener formación sobre posturas forzadas y manipulación manual de cargas (MMC), no pudiendo superar los 25 kg de peso en el manejo de cargas manuales. –
Contacto con sustancias tóxicas	– - En el vertido de líquidos se extremarán las medidas para evitar derrames accidentales y salpicaduras. – Se utilizarán guantes de protección y mascarillas siempre que el material de trabajo sea tóxico.
Inhalación de vapores tóxicos	– - Se advertirá al personal de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta. – Se consultarán las instrucciones del fabricante de los distintos materiales que se vayan a emplear
Incendios	– - Se prohibirá fumar o comer en las estancias en que se proyecten aislantes tipo poliuretano o se hagan imprimaciones asfálticas. – - Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de materiales de impermeabilización.

Protecciones colectivas

- Extintor
- En caso de trabajos en altura o en cubiertas, deberán estar instaladas las protecciones colectivas y medios auxiliares correspondientes previo al inicio de estos trabajos (barandillas, redes, líneas de vida, etc.).

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad
- Pantalla protectora facial y de ojos para salpicaduras (en caso de sustancias tóxicas que afecten a los ojos)
- Mascarilla filtrante mecánica contra partículas. (en caso de sustancias)
- Guantes de protección.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad (en caso de trabajos en altura).

27 Carpintería de madera y de aluminio

Descripción

Carpintería de madera: son todos los elementos de madera que son, por lo general, elaborados en taller, recibiendo un proceso completo de industrialización y que sólo requieren ser colocados en obra tal como han sido fabricados, como por ejemplo, las puertas, ventanas, muebles, etc. O pueden tratarse de materiales que deben recibir un proceso de transformación en obra, como por ejemplo, tabiques, divisores, etc.

Carpintería de aluminio: se diferencia a la metálica por las propias características del material y es que el aluminio es un material no ferroso muy abundante, de baja densidad, pero a su vez de gran resistencia y dureza cuando está aleado, de fácil, de pulido, tenaz, dúctil y maleable, por eso es uno de los materiales más utilizados en la construcción, solo superado por el acero.

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Contactos eléctricos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Golpes y/o cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Manipulación de cargas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Manipulación de productos químicos.
- Exposición a ruidos y vibraciones.
- Incendios y explosiones.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas a distinto y mismo nivel	- Mantener despejado el entorno del puesto de trabajo, las zonas de paso, los pasillos, las escaleras y las salidas. -. Evitar la acumulación de piezas u objetos en el suelo, sobre las mesas de trabajo o sobre máquinas. - En caso de utilización de escaleras, tenemos como requisitos: que cumplan con las medidas de seguridad de las mismas. Deberán estar en estado óptimo de uso, usando aquellas de longitud afín al trabajo de altura a ejecutar. Deberán estar previstas de apoyos antideslizantes y mantener la relación de inclinación óptima, siendo ésta L/4 la separación de la base respecto a la vertical de apoyo, siendo L la longitud de escalera apoyada. En casos de escaleras de tijera deben poseer limitador de apertura. Deben cumplir el anexo I apartado A.9 del R.D. 486/1997.
Caídas de objetos por desprendimiento, desplome o derrumbamiento	-. En cuanto a almacenamiento de materiales, se apilarán en posición horizontal y estable, impidiendo posibles vuelcos. -. Respetar los objetos que más pesen en zonas más bajas. -. Al terminar los trabajos, ordena tu área de trabajo, guarda los útiles, equipos y herramientas y revisa que todas las maquinarias estén apagadas y detenidas.

Contactos eléctricos	-. No se efectuaran manipulaciones de equipos e instalaciones eléctricas. La instalación, mantenimiento y reparación sólo la puede hacer personal autorizado y cualificado para ello. - No conectes cables sin su clavija de conexión homologada, ni sobrecargues los enchufes utilizando ladrones o regletas de forma abusiva. -. Desconecta siempre los equipos eléctricos tirando de la clavija, nunca del cable. -. Evita su sobrecalentamiento. En caso de observar alguna anomalía en forma de descarga eléctrica, olor, humo o ruido no habituales, desconecta el equipo y avisa para su reparación. -. No anules la puesta a tierra. Si observas que están deterioradas, avíselo. - Se procurará que los cables no discurran por pasillos o cualquier zona donde puedan estropearse y puedan además producir situaciones de caída de personal. - No se manipularan interruptores de luz, bases o los equipos con las manos mojadas o los pies húmedos. Asimismo. Se evitaran pasar por trapos mojados o fregonas sobre clavijas conectadas y aparatos eléctricos en funcionamiento. En caso de encontrarnos con una persona electrocutada, se actuará: Se cortará la tensión y se avisará a los equipos de emergencias. En caso de no poder cortar la tensión, se intentara apartar al electrocutado de la fuente de tensión sin tocarlo directamente. Se utilizará para ello elementos aislantes como listones de madera. Si se está capacitado para ello, se le proporcionará de inmediato los primeros auxilios.
Pisadas sobre objetos Choque contra objetos	-. En trabajos con materiales cortantes, se desecharan aquellos que presenten deficiencias, defectos o fisuras. - Se establecerán condiciones óptimas de iluminación, para proporcionar condiciones admisibles de visión. - Los puntales u otras formas de sujeción de las plataformas de desembarque de material estarán bien anclados. - Se prohíbe pasar bajo zonas de trabajo que puedan repercutir en la caída de material u herramientas. En caso inevitable de paso obligado, se avisará al personal de tal intención. Utilización de calzado de seguridad con puntera metálica y suela antideslizante.
Sobreesfuerzos	- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible.

	- No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg. Si es de forma continuada, y nunca más de 40 Kg. Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable se harán descansos.
Manipulación de cargas	-. Compruebe que se dispone de espacio suficiente para el manejo de la carga. Además, si se tiene que desplazar la carga, observa que el recorrido esté libre de obstáculos. - Cuando los materiales a manipular sean pesados, voluminosos o la frecuencia de manipulación sea elevada, se pedirá ayuda a los compañeros o se empleará medios auxiliares como carretillas, grúas o transpaletas. - Antes de manipular una carga, comprueba el estado de su superficie, en especial la existencia de bordes cortantes, clavos, astillas, humedad o temperatura. - Durante la manipulación de cargas habrá que tener en cuenta: aproximarse la carga al cuerpo, asegurarse un buen apoyo de los pies, manteniéndose ligeramente separados y uno de ellos un poco más adelantado que el otro, agacharse flexionando las rodillas, mantener la espalda recta, levantar la carga utilizando los músculos de las piernas y no dé la espalda, tomar firmemente la carga con las dos manos y mantenerla próxima al cuerpo durante todo el trayecto, evitar los movimientos bruscos de la espalda, en especial los giros. - Siempre que sea posible, adecua la posición del punto de recogida de cajas o materiales, de manera que: no sea necesario elevar los brazos por encima de los hombros, los codos permanezcan cerca del cuerpo y en la posición más baja posible y en caso de que el objeto a manejar se encuentre sobre un apoyo elevado, se acercará previamente al tronco, consiguiendo así una base y agarre firmes y estables. - Se usarán guantes de protección mecánica y calzado de seguridad con puntera reforzada para evitar cortes o golpes.
Golpes/ cortes por objetos o herramientas	-. Seleccione la herramienta adecuada para el trabajo a realizar y úsela únicamente en las operaciones para las que ha sido diseñada. Se tendrá en cuenta que una mala elección puede ser causa directa de un accidente y lesiones musco esqueléticas. - Se procurará que las herramientas y sus accesorios estén en buen estado, desechando aquellas defectuosas. Después de su utilización, guárdelas en su sitio. - Se aseguraran que las herramientas de corte estén afiladas antes de su uso y se emplearan siempre en dirección contraria al cuerpo, evitando dar tirones o sacudidas. - Seleccione siempre herramientas con ángulos que permitan trabajar con la mano y el brazo alineados. Si la dirección de la fuerza es horizontal: - Elige herramientas con empuñadura “tipo pistola” para trabajar a la altura del codo. - Opta por herramientas con la empuñadura recta en trabajos por debajo de la cintura.

	Si la dirección de la fuerza es vertical, será al contrario. Usa las de “tipo pistola” para trabajar por debajo de la cintura y aquéllas con la empuñadura recta para trabajar a la altura del codo.
Incendios y explosiones	-. En zonas con riesgo de incendio o explosión, y en proximidad de productos inflamables, consulta las medidas de protección a seguir durante el uso de equipos eléctricos y herramientas metálicas. - Impide la formación de atmósferas explosivas: Establece un programa de mantenimiento y limpieza adecuado (limpieza por aspiración o barrido húmedo), impidiendo la acumulación de polvo sobre equipos e instalaciones y derrames de líquidos inflamables. Mantén en tu puesto de trabajo únicamente la cantidad necesaria de sustancias inflamables o materiales combustibles. Cierra rápidamente los recipientes de disolventes, pintura, etc., una vez utilizados, para evitar la concentración de gases por evaporación, y almacénalos en un lugar adecuado donde dispongan de buena ventilación. Manipula estos productos en zonas ventiladas o con sistemas de extracción. -.Evita cualquier posible fuente de ignición efectiva: Usa herramientas que dispongan de garantías de fabricación anti chispa y control de electricidad estática, así como equipos de trabajo adecuados a la presencia en atmósferas explosivas. Deposita los desechos inflamables en contenedores destinados a tal fin. Limpia los derrames de líquidos, especialmente los inflamables, cubriéndolos con un compuesto absorbente apropiado. Nunca utilices serrín. Impide la acumulación de electricidad electrostática revisando periódicamente que se mantiene la puesta a tierra de los equipos e instalaciones metálicas, como los conductos de extracción. Evita el uso de ropas con tejidos sintéticos o lana, ya que acumulan electricidad estática. -.No emplees el aire comprimido para eliminar restos de polvo o suciedad. Ten en cuenta que el aire comprimido aumenta la dispersión de éstos en el ambiente.

	-.Utiliza y mantén los medios de extracción y ventilación de los que dispones conforme a las instrucciones del fabricante. Recuerda que un mantenimiento deficiente de los mismos reduce su efectividad de manera importante.
Proyección de fragmentos o partículas.	-. Lleva las protecciones establecidas en función de la tarea a desarrollar: gafas o pantallas de seguridad en trabajos con riesgo de proyección de partículas, guantes para evitar golpes y cortes, y calzado de seguridad ante el riesgo de caída de herramientas o piezas durante su utilización, botas y guantes de goma en ambientes húmedos, etc.
Manipulación de productos químicos	-. Antes de proceder a la manipulación de productos químico, da a conocer los riesgos del uso de los mismos a través de sus fichas de datos de seguridad. - Estos productos deben estar identificados, por lo que se debe etiquetar todo recipiente no original, indicando su contenido. - Almacena los productos en un lugar alejado de fuentes de calor, bien ventilado y protegido frente a condiciones ambientales extremas. Separe productos inflamables y botellas de gases. - Mantenga en tu lugar de trabajo la cantidad para un uso diario. - Evite realizar trasvases de productos químicos. En caso de realizarlos, hazlo en lugares ventilados, lentamente y extremando las precauciones para prevenir salpicaduras. Siempre que sea posible, emplea medios auxiliares como los dosificadores. -. Recuerda no dejar los envases abiertos, ya que su contenido pasaría al ambiente. -. No manipules ni almacenes productos químicos en zonas donde se trabaje con equipos que produzcan chispas o generen calor; tampoco utilices llamas abiertas en estas zonas.
Exposición a ruidos y vibraciones	-.Mantén en buen estado tus equipos de trabajo; Las máquinas o herramientas con un deficiente mantenimiento producen un mayor nivel de ruido y vibraciones. Solicita su reparación o cambio en caso de avería. - Siempre que sea posible, evita la propagación del ruido o vibraciones a otras zonas durante la realización de las tareas habituales. - No elimines o alteres los elementos amortiguadores y silenciadores de las máquinas. - Detén los equipos de trabajo y sistemas de extracción cuando no los estés utilizando. - Alterna actividades que te expongan a ruido o a vibraciones con otras que no lo hagan, siempre que sea posible. - Evita en lo posible la humedad y el frío, ya que agudizan el efecto de las vibraciones. - En el caso de que tomes algún medicamento ototóxico (medicamentos que incrementan los efectos nocivos del ruido), ponlo en conocimiento de tu empresa.

	- Utiliza la protección auditiva frente a todo tipo de ruido: máquinas automáticas, motores, herramientas, golpeo de superficies, etc. Recuerda usar la protección durante todo el tiempo de exposición al mismo, ya que no utilizarla durante algún periodo, por muy corto que éste sea, disminuye considerablemente la eficacia del equipo de protección, pudiendo suponer una agresión para tu oído

Medidas preventivas genéricas

- Cuando las operaciones a realizar requieran el empleo de la fuerza, utiliza herramientas de mango largo. Si bien, si éstas no permiten una correcta alineación entre la mano y el brazo, será adecuado usar las de mango corto.
- En tareas que demanden aprietes repetitivos, usa herramientas de agarre doble con muelle recuperador para facilitar la apertura del mango.
- Si las tareas suponen una presión permanente, usa también herramientas de agarre doble, pero que dispongan, en este caso, de sujetador o bloqueador de pinzas.
- Usa cinturón porta herramientas que te proteja contra pinchazos y cortes; Nunca las transportes en el bolsillo.
- En caso de utilizar herramientas de potencia, adopta las siguientes pautas:
- Comprueba que sus elementos de trabajo (brocas, discos, etc.) están perfectamente apretados y son los apropiados a la tarea a realizar.
- Verifica que la cubierta aislante de los cables de alimentación y las clavijas de conexión se encuentran sin cortes, presencia de cables pelados, etc.
- Cuando tengas que realizar algún ajuste en el útil, desenchúfalo y mantén la clavija a la vista y en tus proximidades.
- No bloquees el gatillo para el funcionamiento permanente de las mismas.
- Evita transportarlas o almacenarlas sujetándolas por el cable de red.
- En zonas con riesgo de incendio o explosión, y en proximidad de productos inflamables, consulta las medidas de protección a seguir durante el uso de equipos eléctricos y herramientas metálicas.
- No uses las herramientas cuando estén húmedas o mojadas. Tampoco cuando tengas las manos o pies mojados. Si trabajas en zonas mojadas o muy conductoras, utiliza herramientas especiales con alimentación a tensión igual o inferior a 24 V (receptor de clase III) o herramientas de doble aislamiento (receptor de clase II) alimentadas mediante un transformador separador de circuitos y circuito protegido por DDR de alta sensibilidad (30mA).
- Cuando acabes de utilizarlas, desenchúfalas para evitar su puesta en marcha involuntaria, tirando de la clavija y no del cable.
- Lleva las protecciones establecidas en función de la tarea a desarrollar: gafas o pantallas de seguridad en trabajos con riesgo de proyección de partículas, guantes para evitar golpes y cortes, y calzado de seguridad ante el riesgo de caída de herramientas o piezas durante su utilización, botas y guantes de goma en ambientes húmedos, etc.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra impactos.
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.

- Guantes de protección frente agresiones corrosivas.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Ropa de trabajo de algodón.
- Faja lumbar contra esfuerzos dorso-lumbares.

28 Carpintería metálica y cerrajería

Descripción

La carpintería metálica consiste en la fabricación y comercialización de productos de acero, hierro, aluminio, cobre, latón, bronce para ser empleados en la construcción, industria, sector agrario, decoración y hogar.

También son considerados trabajos de carpintería metálica, trabajos de puertas y rejas de hierro, mamparas, cerramientos, escaleras, barandillas, celosía, ventanas, toldos, persianas y trabajos como construcción de estructuras metálicas y naves industriales.

La cerrajería es un oficio dedicado a la reparación y mantenimiento de cerraduras, candados, cerrojos y cilindros, tanto de puertas comunes como así también de vehículos. Una cerradura es un mecanismo de metal instalada para impedir que puertas y tapas se puedan abrir sin una llave.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Golpes y cortes con objetos y herramientas.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Mala iluminación.
- Ambiente pulvígeno.
- Explosiones e incendios.
- Intoxicaciones con disolventes, barnices, colas u otros productos similares.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas a distinto y mismo nivel	- Cualquier plataforma de trabajo dispondrá de una anchura mínima de sesenta centímetros, debiendo quedar iluminada la zona de trabajo. - Escaleras de mano. Han de ir preparadas con zapatas antideslizantes. En caso contrario se amarrarán. En caso de superficies blandas se dispondrá de bases de apoyo y reparto para evitar la hinca de largueros y el vuelco de la escalera. - Escaleras de tijera. Las escaleras de tijera han de llevar una cadenilla o elemento limitador de la apertura.

Caídas de objetos	- Colocación. La colocación se llevará a cabo al menos por dos personas para evitar vuelcos, golpes y caídas. - Apuntalamiento de ventanas. Se deberán apuntalar los cercos de ventana sobre precerco para evitar el vuelco de estas, tanto hacia el interior como al exterior. - Izado de materiales. El izado de materiales a las plantas se realizará en bateas dispuestas a tal efecto o por bloques atados —nunca sueltos—bien eslingados y descargados para ser recepcionados en plataformas de carga y/o descarga o lugar expresamente preparado para ello.
Pisadas sobre objetos Choque contra objetos Golpes/ cortes por objetos o herramientas	- Transporte manual de materiales. El transporte a mano de lamas, rodapiés u otros elementos de longitud superior a dos metros se realizará teniendo en cuenta que la punta quede siempre a una altura superior a la de una persona para evitar el golpe a otros operarios. - Pueden consultarse las normas establecidas para los trabajos de soldadura y oxicorte en la parte de maquinaria en lo referente a soldadura. - Se han de mantener en orden y limpieza las superficies de trabajo. No se permitirá que se dejen materiales en los bordes de los edificios. - Los acopios de materiales deberán realizarse en lugares determinados y ordenadamente.
Ambiente pulvígeno	- Deberá realizarse previendo el riesgo higiénico debido al polvo de madera. Deberá trabajarse siempre en zona ventilada, utilizando en cada caso el equipo de protección adecuado.
Mala iluminación	- Se utilizarán en caso necesario lámparas portátiles acordes a la normativa: portalámparas estancos con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho para cuelgue, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios. - La iluminación mínima exigida será de 100 lux.
Contactos eléctricos	- Cuadros eléctricos - No se permitirá la conexión de cuadros eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las correspondientes clavijas macho-hembra. - Lijado con herramienta eléctrica manual - En carpintería metálica. Se dispondrá de los medios necesarios para elevar cargas pesadas. Toda la maquinaria eléctrica que se utilice estará protegida por disyuntor diferencial y poseerá toma de tierra.

Explosiones Incendios	- Almacenamiento de materiales inflamables. Las colas, barnices, decapantes, disolventes y pinturas han de quedar almacenados en espacios ventilados, disponiendo en las proximidades de un extintor de polvo seco y señalización expresa de "prohibido fumar", en evitación de incendios y explosiones. - Desecho de materiales inflamables. Los restos de trapos, algodón, papel, etc. impregnados de disolvente o pintura han de ser depositados en recipientes adecuados y destinados a tal uso. - Se deben instalar extintores junto a los tajos, dada la naturaleza (productos combustibles) de los materiales utilizados en estas labores.
Contacto con sustancias causticas y/o corrosiva	- Antes de iniciar cualquier actividad se deberá comprobar el buen estado de los equipos de trabajo. - Si para realizar alguna operación se ha de retirar alguna protección colectiva, inmediatamente después de acabarse dicha operación será colocada de nuevo, en el caso de que el trabajo realizado no sustituya a dicha protección colectiva.

Equipos de protección individual

En carpintería metálica. Para la manipulación de elementos de carpintería metálica se utilizarán guantes para su manipulación y evitar cortes, arañazos, pinchazos, etc. debido a las rebabas en empalmes, soldaduras y juntas.

En soldadura. En caso de tener que efectuar trabajos menores de soldadura o corte mediante soplete se deberá emplear el equipo de protección individual tanto por el trabajador que realice la operación como por el ayudante.

Se utilizará obligatoriamente el casco y botas con puntera reforzada.

29 Vidrierías

Descripción

Se consideran actividades de vidriería a aquéllas relacionadas con la realización de trabajos tales como, por ejemplo, la colocación de láminas industrializadas de vidrio, de cristal o de material plástico, transparente o traslúcido, en huecos o vanos de ventanas, puertas, cancelas, techos, etc.

Entre dichas actividades se incluyen los acristalamientos de los cerramientos de edificios, cristales en ventanas, puertas, lucernarios y claraboyas, así como los elementos decorativos de cristal (espejos, vitrales, etc.).

En algunos países, se denomina vidriera a la estructura que dispone de vidrios y que permite cerrar una ventana o una puerta. Vidrieros y vidrieras, por otra parte, son aquellos que se encargan de instalar estas estructuras o que comercializan vidrios.

Una vidriera, por otra parte, es el sector de un comercio en el que se exhiben los productos en venta. En este sentido, vidriera es sinónimo de escaparate. Por lo general, los productos se presentan detrás de un vidrio en la parte delantera de la tienda (es decir, en un lugar donde se pueden ver sin que la persona entre al negocio).

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas a distinto nivel y al mismo nivel.
- Golpes o aplastamientos por caída de cargas u otros objetos.
- Atrapamientos, golpes, cortes o pinchazos.
- Caída de objetos por vuelvo o desplome de máquinas o equipos de trabajo.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Sobreesfuerzos.

Riesgos y factores de riesgos

Caída de personas a distinto nivel:

- Carga y descarga de materiales en camión de transporte de cargas.
- Trabajos en proximidad de aberturas de fachada:
- Instalación de vidriería en ventanas, miradores y barandillas en terrazas.
- Instalación de sistemas de protección.
- Trabajos en proximidad de huecos horizontales y escaleras:
- Instalación en techos acristalados, lucernarios, claraboyas y barandillas de cristal en escaleras.
- Instalación de sistemas de protección.
- Instalación de suelos acristalados.
- Acceso a zonas de trabajos en altura
- Recepción de materiales en bordes de fachada: ventanas, miradores o terrazas.
- Operaciones en altura desde medios auxiliares (torres de trabajo, escaleras de mano, andamios de borriquetas) para la instalación de elementos de vidrios y operaciones de limpieza o acabado.
- Vuelco y/o desplome de medios auxiliares.

Caída al mismo nivel:

- Limpieza irregular de zonas de trabajos.
- Acopio de materiales en zonas de tránsito.
- Superficies de tránsito o trabajo irregulares o con desniveles.
- Iluminación insuficiente.

Golpes o aplastamientos por caída de cargas u otros objetos:

- Recepción de material en planta con grúas, montacargas, maquinillo, etc.
- Operaciones de recepción y fijación de paneles de vidrio o cristal en ventanas, lucernarios, claraboyas o en su localización definitiva.

Caída de objetos y materiales durante la realización de trabajos o instalación de acopios próximos a:

- Perímetros de fachada.
- Bordes de escaleras.
- Huecos horizontales interiores sobre zonas o superficies de paso en niveles inferiores.
- Manipulación y transporte manual de materiales y herramientas.

Atrapamientos, golpes, cortes o pinchazos:

- Con objetos o materiales inmóviles.
- Manejo de máquinas y herramientas manuales.
- Rotura de vidrio en operaciones de recepción, transporte o manipulación.
- Rotura de vidrio en operaciones de montaje y fijación en ventanas, puertas, cancelas y techos acristalados, en su localización definitiva.
- Caída de objetos por vuelvo o desplome de máquinas o equipos de trabajo:
- Instalación inadecuada de torres de trabajo, andamios de borriqueta, plataformas de carga y descarga de materiales, y montacargas.
- Inspección periódica insuficiente o mantenimiento deficiente de los elementos componentes de torres de trabajo, plataformas de carga y descarga de materiales, y montacargas.

Contactos eléctrico directos e indirectos:

- Acometidas a cuadros eléctricos (primarios o secundarios) inadecuados o deficientes.
- Cableado que discurre por zonas de trabajo.
- Trabajos con equipos eléctricos mal aislados o defectuosos.
- Montacargas de obra con aislamiento (puesta a tierra) deficiente.
- Inspección periódica insuficiente de la instalación eléctrica provisional de la obra.

Sobreesfuerzos:

- Trabajos sin descansos.
- Manipulación de pesos superiores a 25 Kg y a 40 Kg en trabajos de manera continuada.

Medidas preventivas genéricas

- Previamente a la realización de las operaciones de vidriería se deben planificar las tareas que se van a realizar con el objeto de evitar incidencias posteriores. Para ello, se han de analizar una serie de factores previos a la ejecución de los trabajos que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores, tales como, por ejemplo:
- Las características constructivas de la obra y su tipología.
- Los equipos que se van a emplear.
- Las alturas de trabajo que se tienen que alcanzar.
- El emplazamiento de las zonas de trabajo y su proximidad a huecos o perímetros abiertos de fachada, huecos interiores horizontales o verticales, huecos de escaleras interiores.
- Las zonas de paso y los accesos a planta.
- La instalación de sistemas de protección (barandillas, redes, etc.) y su eficacia.
- La señalización y delimitación de espacios de trabajo y acopio.
- La simultaneidad con otros trabajos interiores.
- Las interferencias con zonas de paso de terceros (aceras, viales públicos) o zonas de concurrencia pública (patios de colegio, patios vecinales, etc.).
- En función de la tipología de los trabajos de vidriería a realizar y del proceso de instalación de los mismos, se deben determinar los distintos medios auxiliares más adecuados a utilizar (andamios de borriquetas, andamios plegables, escaleras de mano, torres de trabajo móviles, plataformas elevadoras, etc.) para posibilitar los trabajos en altura. En esta determinación se deben tener en cuenta, entre otros factores:

- La altura de trabajo que se tiene que alcanzar.
- La adaptabilidad de dichos medios auxiliares tanto al proceso productivo, como al entorno de trabajo.
- El conocimiento (características, resistencia y nivelación) de las superficies sobre las que se van a apoyar o utilizar estos equipos.
- La disponibilidad de sistemas de protección colectiva (redes horizontales, verticales, sistemas provisionales de protección de borde, apantallamientos, etc.) en zonas de trabajo próximas o anexas a aberturas verticales en paredes, fachadas, cubiertas, bordes de forjado o huecos interiores, o bien, de sistemas anticaídas (líneas de anclaje provisionales, puntos de anclaje fijos a elementos estructurales, etc.) cuando exista una justificación técnica que determine la no viabilidad de la citada protección colectiva.
- El cumplimiento de los requisitos normativos tanto reglamentarios, como técnicos, que les son de aplicación para su instalación y utilización.
- En la misma línea, se ha de realizar un estudio de los medios auxiliares para la recepción de materiales (montacargas, plataformas de carga y descarga, maquinillos, etc.), así como de los útiles y aparejos especiales de izado más apropiados para la elevación de los materiales a instalar (paneles de vidrio o cristal). Para ello, se ha de atender a lo indicado en el anexo A "Equipos de trabajo. Máquinas y medios auxiliares" de este CTPE.
- Asimismo, se tiene que realizar un análisis de los distintos sistemas de protección colectiva que se pueden utilizar con el objeto de seleccionar los más adecuados a la tipología de obra y al proceso constructivo particular. En este estudio se debe considerar, entre otros factores:
- La selección de sistemas de protección colectiva que cumplan con los requisitos normativos de carácter tanto reglamentario, como técnico, que les sean de aplicación.
- La idoneidad de dichos sistemas de protección frente a las alturas de trabajo que se deben alcanzar.
- La idoneidad de los elementos de fijación y anclaje de los citados sistemas de protección, de forma que:
- Sean adecuados y compatibles para la instalación posterior de los sistemas de protección.
- Sean compatibles con el proceso productivo y garanticen su estabilidad en el tiempo con el fin de evitar su retirada por una mala ubicación e interferencia con dicho proceso de trabajo.
- En su caso, la validez e idoneidad de los sistemas de protección ya instalados, en base a los parámetros y requisitos anteriores.
- En cualquier caso, en lo referente a los sistemas de protección contra caídas desde altura, se ha de atender a lo indicado tanto en el Documento Básico DB-PRL-ES "Prevención de riesgos laborales en Estructuras" y sus Secciones, como en el anexo C "Sistemas de protección contra caídas desde altura", de este CTPE.
- Además, se tiene que efectuar un estudio de las características de las zonas de trabajo con el objeto de prever las zonas de paso y acceso, la señalización y delimitación de los espacios de trabajo y acopio, etc.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas a distinto y mismo nivel	- Durante el sellado de vidrios se tendrán que extremar las precauciones si para ello ha de hacerse parte por el exterior, cuando las ventanas no pueden abatirse completamente. En ese caso se utilizará plataforma elevadora con barandilla de seguridad, listón intermedio y rodapié de 15 cm. Queda terminantemente prohibido sacar el cuerpo de la plataforma o interior del edificio para acceder al sellado.
Atrapamientos, golpes, cortes o pinchazos.	- Durante las tareas de colocación de los cristales sobre los marcos de aluminio, se extremarán las precauciones con la ayuda de dos personas durante su montaje.

	- Se informará de la actividad en niveles inferiores, para no transitar en la misma vertical, por si cayera accidentalmente cualquier elemento de trabajo.
Caída de objetos por vuelvo o desplome de máquinas o equipos de trabajo.	- Respecto a los diferentes andamios que pueden llegar a usarse habrá que remitirse dada su extensión a lo dispuesto en la NTP 516. - Los materiales deberán estar acopiados en lugares concretos si no son de uso continuo y de forma recogida en el lugar de trabajo, evitando la dispersión de los mismos por la obra. - Se prohíbe permanecer o pasar por zonas de cargas estáticas suspendidas, haciendo revisar el estado del utensilio portante, en comprobación del buen estado de uso. Suspender cargas fuera de todo tajo o zona de tránsito.
Sobreesfuerzos	- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. - No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg. Si es de forma continuada, y nunca más de 40 Kg. Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable se harán descansos.
Golpes o aplastamientos por caída de cargas u otros objetos.	- Durante el manejo de los cristales se usarán guantes especiales para el manejo de tales materiales, al igual del empleo de ropas de manga larga. En el empleo de las siliconas igualmente se emplearán guantes especiales para dicha sustancia. - Se mantendrán el orden y la limpieza en los lugares de trabajo. - Se utilizaran las herramientas adecuadas para cada trabajo. - Utilización de los equipos de protección tanto colectiva como individual. - Se establecerán condiciones óptimas de iluminación, para proporcionar condiciones admisibles de visión. - Se prohíbe pasar bajo zonas de trabajo que puedan repercutir en la caída de material, cargas o herramientas. En caso inevitable de paso obligado, se avisará al personal de tal intención.
Contactos eléctricos directos o indirectos	- Utilice medios que cumplan con la normativa. - Operaciones con equipos autorizados. - Utilice equipos con conexión a tierra. -. No utilice equipos en mal estado de mantenimiento.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra impactos.
- Guantes de PVC largos.

- Mascarilla con filtro mecánico.
- Mascarilla con filtro específico (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado de seguridad.

30 Cubiertas

Descripción. Procedimiento constructivo

Se denomina cubierta al elemento o conjunto de elementos que forman el cierre superior (exterior) de un edificio, garantizando su estanqueidad frente a la lluvia o la nieve y proporcionándole además aislamiento acústico y térmico. En la práctica el término cubierta se aplica indistintamente a los elementos estructurales que sostienen el sistema de cobertura o cierre, o al conjunto.

Aspectos a tener en cuenta

En la ejecución de los distintos trabajos, tanto de ejecución, mantenimiento o de limpieza sobre cubiertas, ya sean planas o inclinadas, se dan una serie de circunstancias, como pueden ser la altura a la que se efectúan los mismos, la baja resistencia y fragilidad de los materiales, las inclemencias meteorológicas, la pendiente más o menos acentuada, etc. que hacen que el número de accidentes que se producen mientras se efectúan dichos trabajos tengan consecuencias muy graves, casi siempre mortales o con incapacidades permanentes.

Se establecen las actuaciones preventivas para la realización de trabajos encubiertas en condiciones seguras previniendo los accidentes que se puedan derivar de actos inseguros, bien sea por la falta de planificación, de procedimientos de trabajo específicos o por la falta de formación de los trabajadores que derive en la falta de implantación de medidas preventivas o en una incorrecta selección y utilización de los equipos de protección individual necesarios en ausencia de medios de protección.

Normas básicas de seguridad para realizar trabajos en cubiertas

En primer lugar, hay que indicar que, tal y como dispone el Real Decreto 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, las cubiertas deben ser consideradas como lugares de trabajo ya que, según el mencionado RD, se entenderá por "lugares de trabajo" las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder debido a su trabajo. Por tanto, durante la realización de trabajos en estas áreas, la seguridad y salud de los trabajadores deberá estar protegida.

Por otra parte, los trabajos en cubierta presentan riesgos específicos por lo que éstos sólo podrán ser realizados por personal debidamente formado y expresamente autorizado.

Normas relativas al acceso a las cubiertas.

Tal como se indica en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril sobre lugares de trabajo: "se deberá disponer, en la medida de lo posible, de un sistema que impida que los trabajadores no autorizados puedan acceder a las zonas de los lugares de trabajo donde su seguridad pueda verse afectada por riesgos de caída o caída de objetos". Por tanto:

- De forma general estará prohibido el acceso a las cubiertas de los edificios a personal no autorizado.
- Cuando el acceso se realice mediante un casetón de cubierta o similar, la puerta de este deberá estar cerrada con llave y señalizado el riesgo de caída en altura y el acceso restringido.
- También se señalizará la obligación de utilización de equipos de protección individual.
- Sólo podrá ser autorizado el acceso sin equipo de protección individual a aquellas cubiertas planas transitables y protegidas.
- Si el acceso a la cubierta se realiza mediante escalas fijas verticales:
    - Al pie de la escala se señalizará el riesgo de caída a distinto nivel y el acceso restringido y en su caso la obligación de uso de sistema anticaídas. Si el acceso se realiza mediante una escala de altura superior a 7 m. se deberán utilizar dispositivos anticaídas deslizante o rodante que permiten libertad de movimientos y descansar.
    - Estos dispositivos deben utilizarse con cinturones de suspensión o arnés anticaída unidos al dispositivo mediante elementos de anclaje sin el elemento de amarre. Jamás se deberá alargar la distancia entre el dispositivo y el arnés añadiendo absolvedores o equipos de amarre no autorizados en las instrucciones, ya que las pruebas se hacen con los elementos indicados por el fabricante y la utilización de otros equipos podrían aumentar la distancia de caída o variar las condiciones iniciales dictadas por él.
- Cuando el acceso a la cubierta se realice mediante la utilización de escaleras portátiles, éste se hará siguiendo las indicaciones recogidas en las indicaciones en la instrucción operativa IOP-PRL-002 relativa a la utilización de escaleras portátiles, especialmente en lo referido a la colocación de la escalera y la utilización de equipos de protección individual anticaídas.

<u>Planificación:</u>

- El contratista, deberá definir, previo al inicio de los trabajos, un procedimiento de trabajo seguro e implementar las medidas preventivas necesarias (protecciones colectivas e individuales).
- El personal que vaya a realizar los trabajos en cubiertas deberán estar autorizado, informado y formado para la realización de trabajos en altura.
- Antes de la realización de trabajos en una cubierta se deberá hacer un estudio previo de la misma (acceso, tipo, pendientes, presencia de huecos o claraboyas, equipos instalados como antenas, climatizadores, etc.), debiendo analizar la posibilidad de utilizar equipos de trabajo especialmente diseñados para las tareas a realizar como por ejemplo las plataformas elevadoras móviles de personal.
- Los trabajadores que realicen trabajos en cubierta desde este tipo de equipos (plataformas elevadoras) deberán estar formados en su manejo conforme a la norma UNE 58923, tal como recomienda la Nota Técnica de Prevención 1040 "Plataformas elevadoras móviles de personal (II): gestión preventiva para su uso seguro" del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Si fuera imprescindible el acceso de trabajadores a la cubierta y en función de su estado y de la naturaleza de los trabajos a realizar, se deberá prever el sistema de trabajo, instalación de protecciones colectivas definitivas o temporales, equipos de protección individual a utilizar en función de la zona de cubierta en la que se vaya a trabajar, herramientas necesarias para los trabajos, zona de acopio de material, etc.
- Se deberá disponer de un plan de rescate que permita la evacuación de los trabajadores en caso de accidente. El personal que deba llevar a cabo el rescate y evacuación del trabajador accidentado deberá

poseer una formación adecuada, ser suficiente en número y disponer del material adecuado (art. 20 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales).

- Cualquier trabajo previsto en una cubierta se suspenderá en condiciones climatológicas adversas (presencia de hielo, lluvia, viento, altas temperaturas, etc.) o escasa iluminación. Se evitarán los trabajos en cubierta en las primeras horas del día en invierno y en las horas centrales del día en verano.
- La zona que pueda verse afectada por caída de objetos o materiales, tanto bajo la propia cubierta como bajo los bordes de esta deberá estar balizada y señalizada con la prohibición de paso de personas ajenas a los trabajos.
- Todo el material utilizado por los trabajadores para la realización de este tipo de trabajos (arneses, equipos de amarre, absorbedores, dispositivos anticaídas, conectores, etc.) deberán disponer de marcado CE y los trabajadores habrán recibido formación específica para su uso.

Durante los trabajos

- Ningún trabajador deberá permanecer en condiciones de aislamiento realizando trabajos en cubierta.
- Antes de comenzar los trabajos deberá comprobar el correcto estado de los sistemas de protección anticaídas y las protecciones colectivas instaladas.
- Las herramientas deberán transportarse en cinturones o bolsas adecuadas.
- Cuando se realicen trabajos en cubiertas planas transitables sin protección (antepecho de fábrica de ladrillo o barandilla con protección intermedia y rodapié y una altura mínima en ambos casos de 90 cm.) el trabajador o trabajadores no podrán aproximarse a menos de 2m. del borde de cubierta sin equipo de protección anticaídas debidamente anclado. Este límite de 2 metros debería estar señalizado.
- Cualquier material que deba utilizarse en los trabajos a realizar en el tejado deberá transportarse en contenedores adecuados de manera que se evite su posible caída.

Relación de riesgos previsibles

- Caídas en altura:
  - Por rotura de cubiertas en mal estado al pisar sobre las mismas, cubiertas con una pendiente elevada sin protección perimetral, por inclemencias atmosféricas, etc.
  - Al subir o bajar de la cubierta mediante escaleras manuales portátiles o fijas, andamios y plataformas elevadoras.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.
- Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores o trabajadoras un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente.
- Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
- Solo en casos excepcionales, en los que no se haya podido eliminar completamente el riesgo de caída a distinto nivel mediante protecciones colectivas o sistemas de protección equivalentes y, quede

debidamente justificado por criterios técnicos (no económicos), se podrán complementar las citadas medidas con el montaje y uso de sistemas de protección individual contra caídas de altura adecuados. En estos casos, entre otras medidas, se debe redactar un procedimiento de trabajo seguro de las actividades a realizar y se deben asignar los recursos preventivos que sean necesarios para vigilar que dichas actividades se realizan conforme al precitado procedimiento, sobre el que además se formará e informará a las personas trabajadoras involucradas.

- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas, sin elementos o herramientas que obstaculicen el paso y puedan provocar caídas o golpes.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador.
- Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable, se harán descansos.
- El personal que realice tareas en posturas forzadas, una vez estudiadas las distintas alternativas técnicas sin poder establecer métodos más saludables, deberá tener formación sobre posturas forzadas y manipulación manual de cargas (MMC), no pudiendo superar los 25 kg de peso en el manejo de cargas manuales.

Protecciones colectivas y medios auxiliares

- Barandillas perimetrales de seguridad
- Plataformas estables de trabajo
- Redes en huecos y aberturas
- -Línea de vida

Equipos de protección individual

- Chaleco reflectante.
- Calzado de seguridad
- Casco de protección.
- Arnés de seguridad
- Línea de vida (dispositivo de anclaje que debe permitir conectar un equipo de protección individual contra caídas mediante el conector adecuado y compatible, de tal manera que no se pueda desconectar involuntariamente). Se dará prioridad a las protecciones colectivas frente a este medio auxiliar.

31 Enfoscado

Descripción y procedimiento

Los enfoscados son un tipo de revestimiento continuo ejecutados con mortero de cemento, cal o mixto. Por lo general se usan como base o soporte para otro tipo de revestimientos continuos o incluso como base para la aplicación de pinturas. La aplicación se hace de manera manual mediante una paleta.

Se hará uso de medios auxiliares (andamios, plataformas elevadoras) para realizar este trabajo en zonas a las que no se llegue desde el nivel del suelo.

Maquinaria y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas (Llana, paleta, fratás, reglas, talocha, paletín, etc.)
- Plataforma elevadora

- Andamios
- Escaleras

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choque contra objetos móviles.
- Golpes y/o cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas a distinto y mismo nivel	- Se deben usar escaleras homologadas y si no lo fueran, que cumplan con las medidas de seguridad de las mismas. Deberán estar en estado óptimo de uso, usando aquellas de longitud afín al trabajo de altura a ejecutar. Deberán estar previstas de apoyos antideslizantes y mantener la relación de inclinación óptima, siendo ésta L/4 la separación de la base respecto a la vertical de apoyo, siendo L la longitud de escalera apoyada. En casos de escaleras de tijera deben poseer limitador de apertura. Deben cumplir el anexo I apartado A.9 del R.D. 486/1997. - En la fase de cerramiento de fachada, cuando éste se vaya a ejecutar desde el interior del edificio, se instalará en toda la fachada una red tensa vertical o similar que evite la caída de los trabajadores al vacío. - Una vez terminado el cerramiento y antes de colocar la carpintería se deberá ocluir con red tensa vertical todas las ventanas y/o balcones de fachada. De esta manera se podrán realizar cualquier tipo de trabajo interior con total seguridad contra la caída en altura. - Los huecos en forjado estarán protegidos perimetralmente de forma preventiva, indicando como ejemplo el uso de barandillas siendo imprescindible de altura mínima 90 cm. con rodapié mínimo de 15 cm. y listón intermedio, y como protección colectiva frente a la caída de personas o materiales voluminosos mallazo electrosoldado capaz de garantizar una resistencia >1.500 N/m2 (150 Kg/m2), malla o similar firmemente ajustado a los huecos. Conforme se va avanzando en los cerramientos, se van desmontando tramos de barandillas de protección. - Los huecos en fachada estarán protegidos indicando como ejemplo el uso de barandillas siendo imprescindible de altura mínima 90 cm. con rodapié mínimo de 15 cm. y listón intermedio o material plástico resistente (poliamida o polietileno) que cumpla con la normativa UNE-EN-1263-1 y 2, mallazo electrosoldado capaz de garantizar una resistencia >1.500 N/m2 (150 Kg/m2), malla o similar firmemente ajustado a los huecos.

	- Se dispondrán en los forjados de plataformas de descarga de material, con barandillas de seguridad y plataforma móvil de bisagra. - Las losas de escalera deberán estar provistas de protección lateral, como ir peldañeadas con obra de fábrica temporal. Durante el montaje de los equipos de prevención y protección (horcas, redes, etc.) en bordes de forjados, el personal encargado deberá estar sujeto por equipos de protección individual homologados a elementos estructurales sólidos que garanticen su sustento ante una posible caída. - Se prohíbe pasar bajo zonas de movimiento de cargas suspendidas que puedan repercutir en la caída de material. En caso inevitable de paso obligado, se avisará al personal de tal intención.
Caídas de objetos por desprendimiento, desplome o derrumbamiento	- Respecto a los diferentes andamios que pueden llegar a usarse habrá que remitirse dada su extensión a lo dispuesto en la NTP 516. - Los materiales de obra pertenecientes a esta fase como, ladrillos, sacos de cemento, arena, yeso, cubas de morteros, palustres, herramientas, cascotes, escombros deberán estar acopiados en lugares concretos si no son de uso continuo y de forma recogida en el lugar de trabajo, evitando la dispersión de los mismos por la obra. - Las cubetas deberán ser transportadas y suspendidas por medio de ganchos de seguridad con su correspondiente pestillo. - No se excederá la altura de la tabiquería en cuanto la estabilidad de la misma peligre por falta de fraguado del mortero que une las piezas. Los tabiques mal ejecutados con clara inclinación se demolerán para evitar el derrumbe del mismo. - Se prohíbe permanecer o pasar por zonas de cargas estáticas suspendidas, haciendo revisar el estado del utensilio portante, en comprobación del buen estado de uso. Suspender cargas fuera de todo tajo o zona de tránsito.
Pisadas sobre objetos Choque contra objetos Golpes/ cortes por objetos o herramientas	- Se establecerán condiciones óptimas de iluminación, para proporcionar condiciones admisibles de visión. - Los puntales u otras formas de sujeción de las plataformas de desembarque de material estarán bien anclados al forjado. - Se prohíbe pasar bajo zonas de trabajo que puedan repercutir en la caída de material u herramientas. En caso inevitable de paso obligado, se avisará al personal de tal intención. Utilización de calzado de seguridad con puntera metálica y suela antideslizante.
Sobreesfuerzos	- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible.

	- No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg. Si es de forma continuada, y nunca más de 50 Kg. Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable se harán descansos.
Contacto con sustancias causticas y/o corrosiva	- En casos de lluvia, mantenerse a resguardo, como la utilización de ropa impermeable. En casos de estancias prolongadas a la acción directa del sol, mantenerse en sombras, o llevar protección como gorras.

Protecciones colectivas

- Red horizontal en huecos
- Barandillas de seguridad
- Red vertical en huecos verticales de fachada

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra impactos.
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Guantes de protección frente agresiones corrosivas.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Ropa de trabajo de algodón.
- Faja lumbar contra esfuerzos dorso-lumbares.

32 Alicatado

Descripción

El alicatado es la acción de revestir un suelo o una pared con azulejos. El azulejo para alicatar está cortado de manera que se consiga una forma y tamaño convenientes, previamente dibujados.

Unidades aplicables

- Llana.
- Paleta.
- Fratás.
- Reglas.
- Talocha.
- Paletín.

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.

- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choque contra objetos móviles.
- Golpes y/o cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas a distinto y mismo nivel	- Se deben usar escaleras homologadas y si no lo fueran, que cumplan con las medidas de seguridad de las mismas. Deberán estar en estado óptimo de uso, usando aquellas de longitud afín al trabajo de altura a ejecutar. Deberán estar previstas de apoyos antideslizantes y mantener la relación de inclinación óptima, siendo ésta L/4 la separación de la base respecto a la vertical de apoyo, siendo L la longitud de escalera apoyada. En casos de escaleras de tijera deben poseer limitador de apertura. Deben cumplir el anexo I apartado A.9 del R.D. 486/1997. - En los trabajos de albañilería de cerramiento exterior del edifico existente tras su demolición parcial será muy necesario el uso del andamiaje en cualquiera de sus variantes, ya que una vez montado, los trabajos se van haciendo de una forma más rápida y segura, por ello se puede englobar como equipo de protección colectiva siempre y cuando cumpla con la normativa referente al mismo, para obtener la seguridad de los trabajadores. - Los huecos en forjado estarán protegidos perimetralmente de forma preventiva, indicando como ejemplo el uso de barandillas siendo imprescindible de altura mínima 90 cm. con rodapié mínimo de 15 cm. y listón intermedio, y como protección colectiva frente a la caída de personas o materiales voluminosos mallazo electrosoldado capaz de garantizar una resistencia >1.500 N/m2 (150 Kg/m2), malla o similar firmemente ajustado a los huecos. Conforme se va avanzando en los cerramientos, se van desmontando tramos de barandillas de protección. - Los huecos en fachada estarán protegidos indicando como ejemplo el uso de barandillas siendo imprescindible de altura mínima 90 cm. con rodapié mínimo de 15 cm. y listón intermedio o material plástico resistente (poliamida o polietileno) que cumpla con la normativa UNE-EN-1263-1 y 2, mallazo electrosoldado capaz de garantizar una resistencia >1.500 N/m2 (150 Kg/m2), malla o similar firmemente ajustado a los huecos. - Se dispondrán en los forjados de plataformas de descarga de material, con barandillas de seguridad y plataforma móvil de bisagra. - Las losas de escalera deberán estar provistas de protección lateral, como ir peldañeadas con obra de fábrica temporal. Durante el montaje de los equipos de prevención y protección (horcas, redes, etc.) en bordes de forjados, el personal encargado deberá estar sujeto por equipos de protección individual homologados a elementos estructurales sólidos que garanticen su sustento ante una posible caída.

	- Se prohíbe pasar bajo zonas de movimiento de cargas suspendidas que puedan repercutir en la caída de material. En caso inevitable de paso obligado, se avisará al personal de tal intención.
Caídas de objetos por desprendimiento, desplome o derrumbamiento	- Respecto a los diferentes andamios que pueden llegar a usarse habrá que remitirse dada su extensión a lo dispuesto en la NTP 516. - Los materiales de obra pertenecientes a esta fase como, ladrillos, sacos de cemento, arena, yeso, cubas de morteros, palustres, herramientas, cascotes, escombros deberán estar acopiados en lugares concretos si no son de uso continuo y de forma recogida en el lugar de trabajo, evitando la dispersión de los mismos por la obra. - Las cubetas deberán ser transportadas y suspendidas por medio de ganchos de seguridad con su correspondiente pestillo. - No se excederá la altura de la tabiquería en cuanto la estabilidad de la misma peligre por falta de fraguado del mortero que une las piezas. Los tabiques mal ejecutados con clara inclinación se demolerán para evitar el derrumbe del mismo. - Se prohíbe permanecer o pasar por zonas de cargas estáticas suspendidas, haciendo revisar el estado del utensilio portante, en comprobación del buen estado de uso. Suspender cargas fuera de todo tajo o zona de tránsito.
Pisadas sobre objetos Choque contra objetos Golpes/ cortes por objetos o herramientas	- Se establecerán condiciones óptimas de iluminación, para proporcionar condiciones admisibles de visión. - Los puntales u otras formas de sujeción de las plataformas de desembarque de material estarán bien anclados al forjado. - Se prohíbe pasar bajo zonas de trabajo que puedan repercutir en la caída de material u herramientas. En caso inevitable de paso obligado, se avisará al personal de tal intención. Utilización de calzado de seguridad con puntera metálica y suela antideslizante.
Sobreesfuerzos	- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. - Como norma para levantar cargas se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. - No se manipularán nunca pesos superiores a 25 Kg. Si es de forma continuada, y nunca más de 50 Kg. Se evitarán posturas forzadas. Si no fuera evitable se harán descansos.
Contacto con sustancias causticas y/o corrosiva	- En casos de lluvia, mantenerse a resguardo, como la utilización de ropa impermeable. En casos de estancias prolongadas a la acción directa del sol, mantenerse en sombras, o llevar protección como gorras.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra impactos.
- Guantes de protección frente agresiones mecánicas.
- Guantes de protección frente agresiones corrosivas.
- Calzado de seguridad con puntera y plantilla metálica contra golpes y perforación.
- Ropa de trabajo de algodón.
- Faja lumbar contra esfuerzos dorso-lumbares.

33 Pintura

Descripción

La pintura es un fluido que se aplica, en este caso, de manera manual sobre una superficie en capas delgadas por medios manuales. Cuando se seca, la pintura se convierte en una película sólida que recubre dicha superficie.

Herramientas y medios auxiliares empleados

- Herramientas manuales y eléctricas (rodillo, brocha, útiles de nivelación, etc.)
- Andamios sobre ruedas
- Escalera manual

Relación de riesgos previsibles

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Contacto con productos tóxicos o peligrosos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Higiénicos originados por las pinturas y barnices.
- Incendios y explosiones.

Riesgos y medidas preventivas

Caídas de personas a distinto y mismo nivel	- Se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes, según planos, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura. - Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm (tres tablones trabados). - Se prohíbe la formación de andamios a base de tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera.

	- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras. - Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en los balcones y terrazas, sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva adecuados - La pintura de las cerchas de la obra se ejecutará desde superficies de trabajo adecuadas y con el fiador del cinturón de seguridad amarrado a un punto firme de la propia cercha. - Se tenderán redes horizontales, sujetas a puntos firmes de la estructura, según detalle de planos, bajo el tajo de pintura de cerchas como medio de protección frente al riesgo de caída de altura
Cuerpos extraños en los ojos	- El vertido de pigmento en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
Contacto con productos tóxicos o peligrosos	- Las pinturas se almacenan en los lugares señalados en los planos con el título “Almacén de pinturas”, manteniéndose siempre la ventilación por “tiro de aire”, para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones. - Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas - Se prohíbe permanecer en las estancias en las que se pinte con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, sin el uso del equipo de protección individual correspondiente.
Sobreesfuerzos	- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablones de reparto de carga en evitación de sobrecargas innecesarias.
Incendios y explosiones	- Se instalará in extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso de almacén de pinturas - Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas se instalará una señal de “peligro de incendios” y otra de “prohibido fumar” - Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio
Higiénicos originados por las pinturas y barnices	- Se evitará la formación de atmosferas nocivas manteniéndose, siempre ventilado el local que se está pintando. - Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos de la necesidad de una profunda higiene personal antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

Contacto con la energía eléctrica	- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento en torno a 2m - La iluminación mediante portátiles se efectuará con portalámparas estancos con mango aislante provistos de rejilla protectora de la bombilla u alimentada a 24 V - Se prohíbe la conexión de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra. -Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa por ejemplo) durante las operaciones de pintura de carriles (soportes, topes, etc.) en prevención de atrapamientos o caídas de altura. - se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" de las instalaciones durante los trabajos de pintura de señalización.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad contra impactos.
- Guantes de PVC largos.
- Mascarilla con filtro específico (para atmósferas tóxicas por disolventes orgánicos).
- Gafas de seguridad (antipartículas y gotas).
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante
- Arnés de seguridad anclados a un punto de anclaje o línea de vida (siempre que se realicen trabajos en altura y haya instaladas protecciones colectivas).

34 General-Trabajos de oxicorte

Descripción

La técnica del oxicorte se presenta como un procedimiento auxiliar de la soldadura, mediante el cual se puede seccionar metales mediante su combustión local y continua en presencia de un chorro de oxígeno.

En condiciones normales, a temperatura ambiente, el acero en la atmósfera sufre un proceso de oxidación, que es lento y no combustible, dado que la proporción de oxígeno en la atmósfera se encuentra aproximadamente en un 20%. No obstante, si esta oxidación se realiza bajo una atmósfera de oxígeno (superior al 88%) y a temperatura que alcance la de combustión del acero (870 ºC aprox.), ésta se hace combustible.

El oxicorte tiene buena aplicación en aceros al carbono y aceros de baja aleación.

Procedimiento

La técnica del oxicorte comienza con el precalentamiento. Para ello, con el soplete utilizando parte del oxígeno y el gas combustible crea una llama de precalentamiento formada por un anillo perimetral en la boquilla de corte.

Acercando la llama de precalentamiento a la pieza, ésta se calienta hasta alcanzar la temperatura de combustión (aproximadamente 870 ºC). Se sabe que la pieza ha alcanzado esta temperatura porque el acero va adquiriendo tonalidades anaranjada brillante.

Una vez alcanzada la temperatura de ignición en la pieza, se actúa sobre el soplete para permitir la salida por el orificio central de la boquilla del chorro de oxígeno puro, con lo que se consigue enriquecer en oxígeno la atmósfera que rodea la pieza precalentada, y así, utilizando la llama de precalentamiento como agente iniciador, dar lugar a la combustión.

Como toda combustión, la oxidación del acero es una reacción altamente exotérmica, y es precisamente esta gran energía desprendida la que actúa a su vez como agente iniciador en las áreas colindantes, que las lleva a la temperatura de ignición y por tanto, hacer continuar el proceso de corte.

El óxido resultante de la combustión fluye por la ranura del corte, a la vez que sube la temperatura de las paredes, ayudando a mantener el proceso. La acción física del chorro de oxígeno ayuda a evacuar el óxido fundido y parte del acero de la pieza originando la ranura del corte. La propiedad del acero de que sus óxidos fundan a temperatura inferior a la del metal base es lo que hace posible utilizar el oxicorte. Esta es una propiedad intrínseca del acero, porque la mayoría de los metales funden a temperaturas menores que sus óxidos, y por tanto no pueden ser cortados por este proceso.

Maquinaria y medios auxiliares

- Equipo de oxicorte (mono reductores, soplete, válvulas anti retroceso, mangueras)

Riesgos más comunes

- Contactos directos e indirectos
- Arcos voltaicos
- Radiaciones
- Inhalación de gases y vapores nocivos
- Quemaduras
- Incendios
- Explosión

Medidas preventivas

1. Normas de seguridad generales:

- Se deben evitar los trabajos de oxicorte en áreas donde se almacenen materiales inflamables, combustibles, donde el riesgo de explosión sea latente; asimismo evitar cortar recipientes o tanques que hayan contenido previamente sustancias inflamables.
- Si es indispensable trabajar en recipientes que hayan contenido sustancias explosivas o inflamables, previo al corte, se recomienda limpiar con agua caliente y desgasificar con vapor de agua, para eliminar cualquier gas inflamable residente en dichos depósitos.
- En caso de tener que realizar un trabajo de oxicorte en una posible atmósfera peligrosa, se utilizará un medidor de atmósferas peligrosas para asegurar la ausencia total de gases en los recipientes a cortar.
- Cuando se esté efectuando el corte se debe evitar que las chispas producidas por el soplete alcancen o lleguen a caer sobre los balones, mangueras o líquidos inflamables presentes por los alrededores del área de trabajo.
- No se debe usar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o tuberías, o para ventilar espacios o ambientes cerrados; se recuerda que el exceso de oxígeno crea las condiciones para provocar un incendio, pues el fuego se hace incontrolable con un excedente de oxígeno.
- Las válvulas y los mano reductores de los balones de oxígeno deben estar siempre limpios y libres de grasas o cualquier tipo de combustibles .Las grasas, por su naturaleza, podrían inflamarse por acción del oxígeno.
- Si llegase a encenderse la válvula de un tubo de acetileno, primero se debe intentar cerrar y, si no se corta el amago de incendio, se procederá a apagar con un extintor que contenga como elemento sofocador anhídrido carbónico o en su defecto se usará un extintor de polvo químico seco.
- Se tomarán las precauciones necesarias para que el balón de acetileno no se caliente ya que si esto ocurre por cualquier motivo, existe el riesgo de explosión. Ante esta situación, se debe cerrar el grifo y a continuación se procederá a enfriar el balón con agua, hasta bajar totalmente la temperatura.
- Después de un incendio de la válvula de un balón de acetileno, debe verificarse que este no se calienta solo y de ser así, se debe intentar bajar la temperatura con agua o cualquier otro elemento refrigerante.

2. Respecto a la operatividad de un equipo de oxicorte, se deberá considerar lo siguiente:

- Los balones o botellas se almacenarán en lugares alejados de posibles contactos eléctricos, separados de las probables fuentes de calor y protegidos de los rayos del sol que provoquen el calentamiento de dichos recipientes.
- Se debe limpiar periódicamente la boquilla del soplete para evitar que esta se tape durante el uso del equipo.
- Se debe verificar, durante el desarrollo del trabajo, que la presión de trabajo es la adecuada, de acuerdo con la escala de presiones.
- Se debe utilizar un encendedor de chispa o chispero para encender el soplete.
- Se debe comprobar la existencia de válvulas anti retroceso en el manómetro y caña del equipo.
- Durante la manipulación de las botellas o balones hay que evitar golpearlos y coger dichos recipientes por los grifos.
- Durante el uso del equipo de oxicorte, las botellas en servicio deben estar en siempre en posición vertical sobre sus soportes o carros.
- En zonas donde se usen los equipos de oxicorte siempre habrá extintores como medida de protección.
- Se recomienda no trabajar en condiciones climatologías adversas (viento fuerte y lluvia).
- Cuando haya algún desperfecto, los equipos de oxicorte tienen que ser revisados y reparados solo por personal autorizado.
- Se deberá abrir el grifo de la botella de manera lenta y constante para evitar el riesgo de incendio/explosión y posibles quemaduras.

- No se debe abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento o uso.
- Evitar trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
- Evitar colgar el soplete de las botellas, aunque éste se encuentre apagado.
- Se recomienda no consumir todo el contenido de las botellas o balones, a fin de mantener siempre una pequeña sobre presión en su interior.
- No tocar piezas que fueron recientemente cortadas, pues podrían aun estar con alta temperatura y generar quemaduras en el operario.
- No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o para ventilar un espacio confinado
- Una vez finalizado el trabajo, el procedimiento para apagar el soplete consiste en cerrar primero la válvula de acetileno y, por último, la de oxígeno, orden inverso al del encendido.
- Evitar el contacto de las mangueras con productos químicos, superficies calientes, elementos cortantes o punzantes que puedan diñarlas. Es importante verificar que las mangueras no presentan fugas, para lo cual se debe revisar las juntas y los grifos o llaves disponibles.
- Evitar que las chispas producidas por el soplete caigan sobre las botellas o mangueras, pues por la alta temperatura de estas podrían dañar la estructura del equipo y generar fallos que comprometan la salud del operario que lo vaya a usar.

Equipos de protección colectiva

- Mantas ignífugas y mamparas opacas para resguardar de rebotes al personal próximo y material que pueda resultar dañado.
- Extintor portátil de polvo polivalente ABC.

Señalización y balizamiento

- Señalización y balizamiento de la zona de afección mediante cinta de señalización, conos.

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo adecuada (pura lana o algodón ignífugo)
- Guantes, polainas, manguitos y mandiles de cuero
- Calzado de seguridad
- Caretas o pantallas faciales equipadas con filtros ópticos
- Protección respiratoria (FFP2 o FFP3)

35 General-Trabajos de soldadura

Descripción y procedimiento

Estos trabajos se van a llevar a cabo en las uniones de elementos metálicos. Consiste en unir los dos bornes de una fuente de corriente eléctrica, mediante conductores a la pieza por una parte y por otra al electrodo.

Si no entran en contacto el electrodo y la pieza, el circuito permanece abierto y no hay paso de corriente. Si el electrodo y la pieza entran en contacto, se produce el paso de la corriente eléctrica generándose calor en la zona de peor contacto.

Si se separa unos milímetros el electrodo de la pieza, la corriente se transmite a través del aire, produciéndose un arco eléctrico, fundiéndose el extremo del electrodo, que se transporta a la pieza por medio del arco.

Procedimiento

El procedimiento de soldadura constará de los siguientes pasos:

- Preparación de los equipos de soldadura y del área de trabajo. La superficie donde se ejecutará la soldadura debe estar libre de material inflamable y en orden y limpieza.
- Preparación de los elementos a soldar. Se preparan las superficies que se van a proceder a unir, de tal manera que se limpiarán los elementos a unir, así como se limará uno de los bordes en forma de bisel en los lados que se unirán.
- Unión de piezas de metal para que una correcta sujeción asegure la correcta soldadura.
- Colocación de pinzas de masa a pieza de mayor tamaño a soldar. Eliminando óxido o pintura para que no interfiera el flujo eléctrico y se produzca el arco eléctrico con más facilidad.
- Colocación de la varilla electrodo.
- Se acerca el electrodo a la superficie del metal que se requiere unir.
- Una vez finalizada la soldadura se procede a limpiar la soldadura ya acabada.
- Se aplica la pintura que evite la oxidación y protegerla de la correspondiente corrosión.

Maquinaria y medios auxiliares

- Equipo de soldadura.
- Herramientas auxiliares.

Riesgos más comunes.

- Contactos directos e indirectos
- Arcos voltaicos
- Radiaciones
- Inhalación de gases y vapores nocivos
- Quemaduras
- Incendio/Explosión

Medidas preventivas

- El trabajo de soldadura será realizado por soldadores que cuenten con las acreditaciones formativas de soldador cualificado.
- El área de trabajo deberá estar limpia y despejada de elementos que puedan aumentar la probabilidad de explosión o incendio.

- Es imprescindible que el grupo de soldadura se conecte a un cuadro eléctrico con protección diferencial y magnetotérmica. Además, deberá ponerse a tierra la masa metálica del grupo y deberá existir tapa cubrebornes de las mangueras de entrada y salida. Siempre debe comprobarse el aislamiento perfecto de las bornes de conexión, los cables y las pinzas portaelectrodos.
- No se deberá mover el grupo de soldadura ni cambiar de intensidad sin haber desconectado previamente la conexión eléctrica.
- Debe prohibirse la realización de trabajos de soldadura a una distancia inferior a 1,50 m. de materiales combustibles ni a 6,00 m. de productos inflamables o cuando exista riesgo evidente de incendio o explosión.
- Los electrodos no deben entrar en contacto con la piel del trabajador o con ropa húmeda que cubra el cuerpo, no debiéndose permitir el cambio de electrodos a mano desnuda, o con guantes húmedos y suelo mojado. Nunca se introducirá el portaelectrodo en agua para enfriarlo.

Equipos de protección colectiva

- Mantas ignífugas y mamparas opacas para resguardar de rebotes al personal próximo.
- Porta electrodos completamente aislados.
- Equipos de soldar equipados con dispositivos reductores de tensión (en el caso de tratarse de soldadura al arco con corriente alterna)
- Extintor portátil de polvo polivalente ABC.

Señalización y balizamiento:

- Señalización y balizamiento de la zona de actuación mediante (cinta de balizamiento).

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo adecuada (pura lana o algodón ignífugo)
- Guantes, polainas, manguitos y mandiles de cuero
- Calzado de seguridad
- Caretas o pantallas faciales equipadas con filtros ópticos
- Gafas o pantallas faciales contra impactos
- Protección respiratoria (FFP2 o FFP3)

36 General-Manejo manual de cargas

Descripción

Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, así como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, particulares dorsolumbares, para los trabajadores.

Riesgos asociados a esta actividad

- Caídas a distinto nivel

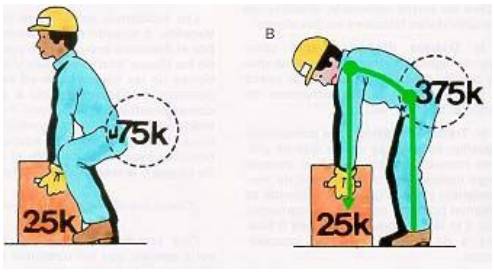
- Caídas al mismo nivel
- Caída de objetos por manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

Caídas a distinto nivel	– Siempre que durante la actividad se presente este riesgo, el operario deberá contar con la protección colectiva (líneas de vida) o individual (arnés fijado a un elemento de anclaje fuerte) correspondiente.
Caídas al mismo nivel	– Se mantendrá el orden y limpieza en la zona de trabajo.
Caída de objetos por manipulación	– No realizar movimientos bruscos durante la manipulación o transporte de cargas. – No manipular ni transportar materiales de pesos excesivos para la persona. – Antes de levantar la carga, hay que examinarla para detectar esquinas puntiagudas, suciedad, etc., y decidir, según su forma, peso y volumen, el mejor lugar para sujetarla. – Cuando el traslado de estos materiales se tiene que hacer utilizando elementos auxiliares como escaleras, andamios o similares, estos elementos tienen que ser utilizados de forma adecuada. – En el momento de iniciar el levantamiento de la carga, los pies han de estar separados a una distancia equivalente a la anchura de los hombros.
Pisadas sobre objetos	– Se limpiará la zona de trabajo lo antes posible. – Los restos, materiales o herramientas no se dejarán en la zona de trabajo donde puedan interrumpir el paso.
Golpes por objetos o herramientas	– Utilizar las herramientas únicamente para su uso específico. – Cuando sea necesario, los trabajadores tienen que disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad asociadas. – Antes de utilizar una herramienta, hay que verificar su correcto estado. – Para llevar las herramientas hay que utilizar cajas o maletas portaherramientas, cartucheras fijadas a la cintura o sistemas similares. – El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado para su utilización. Hay que realizar inspecciones periódicas para mantenerlas en buen estado, limpias y afiladas, y con las articulaciones engrasadas. – Se mantendrá una distancia de seguridad alrededor de la herramienta que está siendo utilizada. – Uso de guantes de protección.
Sobreesfuerzos	– Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material. Se adecuarán los esfuerzos al estado físico y a la condición del trabajador. – Como norma para levantar cargas, se debe realizar mediante el esfuerzo de los músculos de las piernas, estando la carga durante el transporte lo más cerca del cuerpo posible. – No se manipularán nunca pesos superiores a 25 (veinticinco) Kg si es de forma continuada, y nunca más de 40 (cuarenta) Kg. Se evitarán posturas forzadas, si no fuera evitable se harán descansos.

Proceso para un correcto levantamiento de cargas

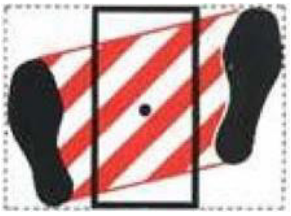
Para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad de la persona debe estar lo más próximo que sea posible y por encima del centro de gravedad de la carga.



El equilibrio imprescindible para levantar una carga correctamente, sólo se consigue si los pies están bien situados:

- Enmarcando la carga
- Ligeramente separados
- Ligeramente adelantado uno respecto del otro.

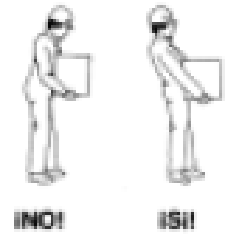
Para levantar una carga, el centro de gravedad del operario debe situarse siempre dentro del polígono de sustentación.



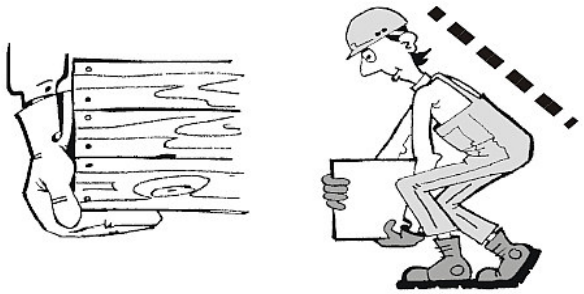
Técnica segura del levantamiento:

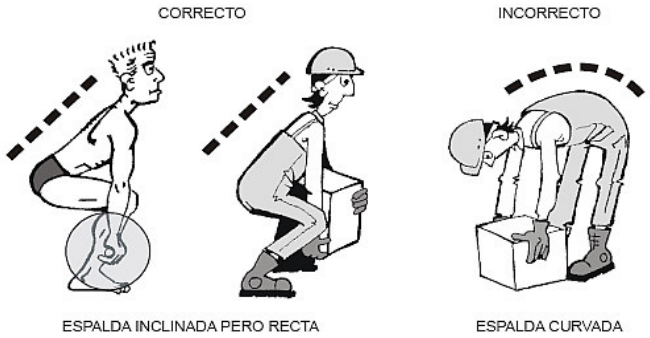
- Sitúe el peso cerca del cuerpo.
- Mantenga la espalda plana.
- No doble la espalda mientras levanta la carga.
- Se mantendrán libres de obstáculos y paquetes los espacios en los que se realiza la toma de cargas.
- Los recorridos, una vez cogida la carga, serán lo más cortos posibles.
- Nunca deben tomarse las cajas o paquetes estando en situación inestable o desequilibrada. - Conviene preparar la carga antes de cogerla.
- La carga se llevará de forma que no impida ver lo que tenemos delante de nosotros y que estorbe lo menos posible al andar natural.
- En el caso de levantamiento de un bidón o una caja, se conservará un pie separado hacia atrás, con el fin de poderse retirar rápidamente en caso de que la carga bascule.

- Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.



- Use los músculos más fuertes, como son los de los brazos, piernas y muslos.
- Asir mal un objeto para levantarlo provoca una contracción involuntaria de los músculos de todo el cuerpo. Para sentir un objeto al cogerlo lo correcto es hacerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Para cumplir este principio y tratándose de objetos pesados, se puede, antes de asirlos, prepararlos sobre calzos para facilitar la tarea de meter las manos y situarlas correctamente. Las cargas deben levantarse manteniendo la columna vertebral recta y alineada.





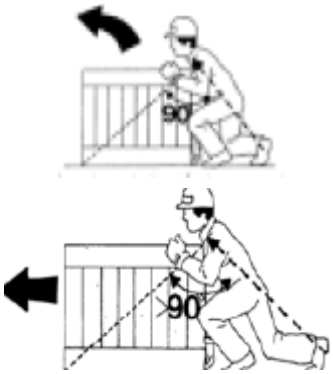
En caso de tener que rotar el tronco, se descompondrá el movimiento en dos:

- Primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños movimientos.
- O bien, antes de elevar la carga, orientarse correctamente en la dirección de marcha que luego tomaremos, para no tener que girar el cuerpo.

- Utilizaremos los músculos de las piernas para dar el primer impulso a la carga que vamos a levantar. Para ello flexionaremos las piernas, doblando las rodillas, sin llegar a sentarnos en los talones, pues entonces resulta difícil levantarse (el muslo y la pantorrilla deben formar un ángulo de más de 90º)

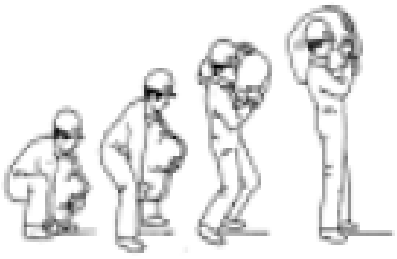
  El peso del cuerpo puede ser utilizado:

- Empujando para desplazar un móvil (carretilla, por ejemplo), con los brazos extendidos y bloqueados para que nuestro peso se transmita íntegro al móvil.
- Tirando de una caja o un bidón que se desea tumbar, para desequilibrarlo.



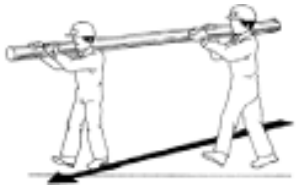
- Si el ángulo formado por la dirección de empuje y la diagonal es mayor de 90º, lo que conseguimos es hacer deslizar a la caja hacia adelante, pero nunca levantarla.

- Para depositar en un plano inferior algún objeto que se encuentre en un plano superior, aprovecharemos su peso y nos limitaremos a frenar su caída.
- Para levantar una carga que luego va a ser depositada sobre el hombro, deben encadenarse las operaciones, sin pararse, para aprovechar el impulso que hemos dado a la carga para despegarla del suelo.



- Las operaciones de manutención en las que intervengan varias personas deben excluir la improvisación, y a que una falsa maniobra de uno de los porteadores puede lesionar a varios. Debe designarse un jefe de equipo que dirigirá el trabajo y que deberá a tender a:

- La evaluación del peso de la carga a levantar para determinar el número de porteadores precisos, el sentido del desplazamiento, el recorrido a cubrir y las dificultades que puedan surgir.
- La determinación de las fases y movimientos de que se compondrá la maniobra.
- La explicación a los porteadores de los detalles de la operación (ademanes a realizar, posición de los pies, posición de las manos, agarre, hombro a cargar, cómo pasar bajo la carga, etc.)
- La situación de los porteadores en la posición de trabajo correcta, reparto de la carga entre las personas según su talla (los más bajos delante en el sentido de la marcha).
- El transporte se debe efectuar:
- Estando el porteador de detrás ligeramente desplazado del de delante, para facilitar la visibilidad de aquél.
- A contrapié, (con el paso desfasado), para evitar las sacudidas de la carga.
- Asegurando el mando de la maniobra; será una sola persona (el jefe de la operación), quién dé las órdenes preparatorias, de elevación y transporte.



Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad (en caso de trabajos en altura).

37 General-Transporte y acopio de materiales

Descripción y procedimiento

Transporte de materiales hacia y desde zona de actuación mediante camión de transporte, camión grúa o grúa torre.

La zona de acopio estará ubicada de forma que se pueda llegar a ella con la grúa torre y sea accesible para la carga y descarga de camiones.

*Las medidas preventivas son las indicadas en este apartado más las expuestas en el apartado “movimiento de cargas suspendidas” en caso de que la descarga se realice con el camión grúa o la grúa torre.

Maquinaria y medios auxiliares

- Camión de transporte.
- Camión grúa*

- Grúa torre*

Identificación de riesgos

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de cargas en suspensión*
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por y entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas

Caída de personas a distinto nivel	– Delimitación de las zonas a diferente altura con vallas o barandillas.
Caída de personas al mismo nivel	– Mantener la atención en los desplazamientos, evitando distracciones y prisas que puedan provocar un accidente. – Se mantendrá el orden y limpieza en el tajo.
Pisadas sobre objetos	– Durante el desembalaje de los equipos/elementos de la obra, los desechos deben liberarse según se producen, apilándolos y separándolos de la zona de desembalaje para evitar caídas del personal al tropezar con ellos accidentalmente. – Se mantendrá el orden y limpieza en los recorridos internos de la obra.
Golpes por objetos o herramientas	– Las herramientas serán utilizadas por trabajadores especializados. – Contarán con CE correspondiente. – Se mantendrá una distancia de seguridad con los tajos en los que se esté empleando una herramienta.
Atrapamiento por y entre objetos	– Las operaciones de movimiento de tierras en general se tienen que realizar de acuerdo con los criterios definidos por el estudio geotécnico del proyecto, el proceso constructivo propuesto por el proyecto y el estado del terreno en función de las condiciones climatológicas. – La manipulación manual de objetos también puede originar atrapamientos a las personas . Se recomienda tener en cuenta las siguientes medidas: – Los objetos deben estar limpios y exentos de sustancias resbaladizas. – La forma y dimensiones de los objetos deben facilitar su manipulación. La base de apoyo de los objetos debe ser estable. – El personal debe estar adiestrado en la manipulación correcta de los objetos. – El nivel de iluminación debe ser el adecuado para cada puesto de trabajo. – Utilizar siempre que sea posible medios auxiliares en la manipulación manual de objetos.
Pisadas sobre objetos	– Mantener las zonas de circulación y las salidas convenientemente señalizadas y libres de obstáculos (cajas, herramientas...) respetando la anchura de los mismos para prevenir los golpes contra objetos y las caídas.

	– Mantener en todo momento el orden y la limpieza en los locales donde se realice cualquier tipo de tarea. Recoger toda la herramienta y el material al finalizar la jornada. Depositar las basuras y desperdicios en recipientes adecuados. – Eliminar con rapidez las basuras y los desperdicios generados colocándolos en recipientes adecuados. Cuando sea necesario, señalizar la zona afectada para evitar el tránsito de personas hasta la definitiva limpieza del espacio afectado y/o retirada de los objetos existentes. Las operaciones de limpieza no deberán constituir una fuente de riesgo, realizándose a tal fin en los momentos, de la forma y con los medios más adecuados. – Si la iluminación es insuficiente, hacer uso de medios auxiliares y comunicar dicha situación para proceder a su corrección.
Sobreesfuerzos por posturas forzadas	– Si los elementos a transportar pesan más de 15 Kg. se deberá hacer uso de un medio auxiliar mecánico para el transporte de cargas. – Especial cuidado en el uso de la carretilla manual. Se deberá cumplir con las medidas preventivas que se incluyen en el capítulo "Medios Auxiliares" carretilla manual.

- Los acopios de tierras y áridos deben efectuarse siguiendo las siguientes normas:
  - No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos y/o vertidos del propio material acopiado.
- En los acopios de tubos, elementos prefabricados y ferralla se observarán las siguientes normas de seguridad:
  - El acopio de tuberías o marcos se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad, empleando para ello calzos preparados al efecto para los tubos. El transporte se realizará empleando útiles y medios auxiliares adecuados que impidan el deslizamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.
  - La ferralla se acopiará junto al tajo correspondiente solamente aquella que se va a utilizar en el día, evitando que haga contacto con suelo húmedo para paliar su posible oxidación y consiguiente disminución de resistencia.
- Los acopios de pintura y combustible se observarán las siguientes normas de seguridad:
  - Habrá de preverse un almacén cubierto y separado para los productos combustibles o tóxicos que hayan de emplearse en la obra. A estos almacenes no podrá accederse fumando ni podrán realizarse labores que generen calor intenso, como soldaduras. Si existan materiales que desprendan vapores nocivos, deberán vigilarse periódicamente los orificios de ventilación del recinto. Además, los trabajadores que accedan a estos recintos deberán disponer de filtros respiratorios.
  - Si los productos revisten toxicidad ecológica intensa, el punto de almacenamiento no se ubicará en vaguadas o terrenos extremadamente permeables para minimizar los efectos de un derrame ocasional.
  - Los almacenes estarán equipados con extintores adecuados al producto inflamable en cuestión en número suficiente y correctamente mantenidos. En cualquier caso, habrá de

tenerse en cuenta la normativa respecto a sustancias tóxicas y peligrosas, en lo referente a la obligatoriedad de disponer de un consejero de seguridad en estos temas.

El acopio de estos elementos deberá hacerse de forma racional, minimizando los desplazamientos y evitando provocar obstáculos y peligros innecesarios a la circulación. Se ha incluido en el plano "Organización de obra" de este Estudio la localización de esta zona de acopio de material.

Protecciones colectivas

- Vallado y delimitación de la zona de acopio.
- Extintor en la zona de acopio.

Señalización y balizamiento

- Cartel de normas de seguridad en el acceso a la zona de acopio y prohibición de entrada a personal ajeno a la obra.
- Señal de presencia obligatoria de extintor.

38 Trabajos con riesgo especial-movimiento de cargas suspendidas

Descripción

Las operaciones de manipulación de cargas pesadas se realizarán siempre bajo la vigilancia, control y supervisión de una persona competente.

EL desmontaje y la posterior colocación de los nuevos equipos de climatización implican el izado y movimiento de elementos prefabricados pesados mediante medios mecánicos. Se decide realizar un análisis particular de las medidas preventivas a tener en cuenta para todos los izados de cargas con medios mecánicos que se realicen en la obra. Asimismo, se establecerán diferentes condiciones en relación a la viabilidad de los medios mecánicos a emplear.

Como punto de partida, los camiones autocargantes sólo se emplearán para carga y descarga, en cumplimiento del R.D. 837/03. Únicamente se podrán emplear para colocar cargas en el espacio equipos de elevación de cargas si existe un manual del fabricante que autorice ese uso y cumplen el R.D. 837/03.

Maquinaria y medios auxiliares

- Camión grúa.
- Grúa torre
- Accesorios y aparejos de elevación.

Identificación de riesgos especiales

Durante las tareas de izado de cargas con medios mecánicos estará siempre presente un recurso preventivo que vigile el cumplimiento de las medidas preventivas y compruebe su eficacia, además del jefe de maniobras que supervise y dirija las operaciones de izado de cargas.

Medidas preventivas

Ante estos trabajos, el Plan de Seguridad y Salud laboral de la obra desarrollará de los trabajos descritos anteriormente, al menos, los siguientes aspectos:

- Las eslingas, cadenas, cables, pinzas y todos los elementos, útiles y accesorios de izado que se empleen deberán ser los adecuados dependiendo de la carga y tipología de las piezas que se vayan a levantar. Todas las cargas serán izadas desde puntos específicamente habilitados para ello por su fabricante, de modo que se garantice en todo momento su estabilidad durante el proceso de izado.
- Los materiales y elementos estructurales se apilarán en lugares preseñalados, debiendo quedar libres de obstáculos las zonas de trabajo y paso del personal, con el fin de evitar accidentes por interferencias.
- Las áreas sobre las que exista riesgo de caída de herramientas o materiales se acotarán debidamente y el paso a través de ellas quedará prohibido.
- Todos los elementos y accesorios de izado (eslingas, cadenas, ganchos con pestillo de seguridad…) serán objeto de revisión diaria mediante la que se garanticen adecuadas condiciones de conservación y mantenimiento. Estas revisiones se justificarán de forma documental y se registrarán debidamente.
- En todo caso, los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas, puntos de presión, dispositivo de enganche y la modalidad y la configuración del amarre.
- En ningún caso se rebasará la capacidad máxima de carga del equipo mediante el que se desarrollen los trabajos de izado de cargas.
- Las maniobras de izado de cargas serán supervisadas y dirigidas por un jefe de maniobras previamente designado. Tanto el jefe de maniobras como el personal encargado de las labores de estrobaje y de señalización dispondrán de una formación adecuada y suficiente para los trabajos a desempeñar.
- Las diferentes piezas contarán con los elementos auxiliares apropiados de transporte y unión, a fin de que sean mínimos los riesgos de montaje.
- Durante el proceso de izado ningún trabajador quedará situado ocasionalmente debajo de la carga, ni en su radio de acción (zona de influencia).
- No se pasarán las cargas suspendidas sobre otros puestos de trabajo. Para ello, se acotarán debidamente las zonas de batido de cargas de manera que no haya presencia en la misma de trabajadores no autorizados.
- Los ganchos irán provistos de pestillos de seguridad.
- Se verificará la correcta colocación y fijación de los ganchos u otros accesorios de izado a la carga a suspender. Si la carga estuviese izada en condiciones inseguras, se deberá parar el proceso, se descenderá la carga al suelo y se procederá a su correcto enganche para poder continuar con la operación en condiciones seguras.
- Si en la revisión previa al izado de la carga se detectase que el muelle recuperador de algún gancho de seguridad no funciona correctamente, se le comunicará de inmediato al responsable, parando éste los trabajos hasta que no se sustituyan los útiles afectados por otros que funcionen correctamente.
- En el izado de cargas, se colocarán los pestillos de seguridad hacia fuera, de este modo el alma de cada gancho serán los elementos que soporten la tensión que la carga les transmitirá al ser izada y no sean los pestillos los que soporten dicha tensión.

- El punto de anclaje se seleccionará correctamente y no se elegirán puntos sueltos o puntos que no formen parte del elemento a elevar.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.
- Todos los equipos y accesorios de izado estarán debidamente certificados y se emplearán conforme a las instrucciones de uso de su fabricante, siempre por personal debidamente formado y autorizado.
- El responsable del izado de cargas deberá ver en todo momento la carga, y si no fuera posible, las maniobras serán realizadas con un guía destinado a ese trabajo.
- No se transportarán cargas por encima de los trabajadores.
- No se guiarán las cargas con la mano cuando estas estén izadas. Para su dirección se emplearán cabos de gobierno.
- En las zonas de acopios, se instalarán señales de riesgo de cargas en suspensión, y en todas las zonas de izado de cargas, ya sea en acopios o en tajos, se dispondrá de una señalización e iluminación necesarias para la correcta ejecución de los trabajos. Ante nieblas densas se paralizarán los trabajos de izado de cargas.
- Ante la existencia de trabajos de izado de cargas en presencia de líneas eléctricas deberá atenderse a lo analizado en el Tratamiento de los servicios afectados del Estudio, teniendo presente que todo parte del estudio de gálibos que debe desarrollar la empresa contratista en su Plan de Seguridad y Salud.
- En zonas de acopios de materiales, se instalarán barandillas de protección en los pasillos habilitados para los trabajadores, con el fin de separarlos de los equipos de izado de cargas.

Protecciones colectivas

- Las propias protecciones de la maquinaria

Señalización y balizamiento

- Señalización informativa de aviso de cargas suspendidas.
- Señalización y balizamiento de las zonas de exclusión.

Equipos de protección individual

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco protector de la cabeza
- Chaleco reflectante.

39 Trabajos con riesgo especial. Trabajos en altura

Descripción

Se consideran trabajos en altura todos aquellos, sea cual sea la naturaleza, en los que el punto de operación está situado a una altura mínima sobre el suelo de 3,5 m y requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador.

Las medidas preventivas expuestas en esta ficha son de aplicación en todas las actividades evaluadas en fichas anteriores que impliquen trabajos en altura.

Posibles áreas afectadas

Antes del inicio de los trabajos, el trabajador designado como Recurso Preventivo deberá realizar una inspección visual del entorno de la zona en la que se realizarán dichos trabajos, con objeto de detectar posibles interferencias de las tareas a ejecutar.

En caso necesario, el Recurso Preventivo decidirá las medidas adicionales que deberán tomarse para evitar posibles riesgos generados por dichas tareas que puedan afectar a personas ajenas a las mismas (señalización, delimitación de la zona de trabajo, etc.).

En esta obra los trabajos en altura tendrá lugar durante el montaje y desmontaje de los equipos y conductos, en trabajos de albañilería en falsos techos y en la renovación del pavimento en la cubierta transitable. En esta última actividad se indica la instalación de una línea de vida en caso de no resultar posible la colocación de barandillas de protección ancladas al peto de la fachada.

Riesgos asociados

- Caída de personas y materiales.
- Vuelco / deslizamiento de los medios auxiliares empleados

En el caso de uso de vehículos (camión con canastilla), además:

- Golpes y atropellos a terceras personas.
- Contacto eléctrico.

Medias de prevención y protección

Recomendaciones generales:

Siempre que se esté desarrollando un trabajo en altura (es decir, aquellos trabajos en los que el punto de operación esté situado a una altura mínima sobre el suelo de 3,5 m) se debe utilizar casco de protección para uso industrial. Además, se deberá acordonar y señalizar la zona situada bajo el emplazamiento del trabajo así como sus inmediaciones (zona limítrofe) para evitar riesgo de golpe por caída de objetos sobre las personas.

Se deberá contar con emisoras, para garantizar la comunicación entre el personal que realiza el trabajo en altura y el que permanece en el suelo.

Siempre que sea posible, se deberá:

- Contar con protección perimetral. En esta obra
- Utilizar, por parte del trabajador, arnés de seguridad anclado a un punto fijo cuando no exista otra protección o cuando persista el riesgo de caída por falta de estabilidad de la plataforma de trabajo,

escalera o andamio. (La longitud del elemento de unión entre el punto fijo de anclaje y el arnés debe ser inferior a la altura de caída existente).

Escaleras de mano:

Colocación:

- Las escaleras de mano se apoyarán en superficies planas y resistentes.
- En la base se dispondrán elementos antideslizantes (zapatas).
- Las escaleras de mano simples se colocarán:
    - *Formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal.*
    - *Con los largueros sobrepasando 1 metro el lugar de acceso.*

Número de personas: Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

Condiciones de utilización:

- Podrán utilizarse siempre que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que no se puedan modificar.
- Para trabajos en los que el punto de operación se encuentre a más de 3,5 metros de altura:
    - *Es recomendable usar abrazaderas adecuadas en la parte superior de la escalera, siempre que sea posible.*
    - *Si se van a realizar movimientos peligrosos para la estabilidad del trabajador, hay que usar arnés de seguridad anclado a algún punto estable que no sea la propia escalera.*

Utilización/Subida/Bajada:

- Limpiarse la suela de los zapatos de grasa, aceite o cualquier sustancia deslizante antes de subir, utilizando papel secante o similar.
- El ascenso, trabajo y descenso por una escalera de mano se hará con las manos libres, de frente a la escalera y agarrándose a los peldaños y no a los largueros.
- No se debe subir nunca por encima del quinto peldaño o 1 metro contado desde arriba (dejar cuatro peldaños libres por encima del apoyo de los pies).
- Mantener el cuerpo siempre dentro de los largueros de la escalera.
- No mover una escalera manual estando el trabajador sobre ella.
- No se debe trabajar desde una escalera simple de mano más que con herramientas que puedan ser fácilmente manipuladas con una sola mano.
- Las escaleras metálicas son conductoras de electricidad y no deben usarse cuando se trabaje con equipos eléctricos.

Conservación:

- Para evitar cualquier tipo de accidente que pueda causar una escalera de mano, es fundamental conservar su buen estado, para lo cual se revisarán periódicamente retirando las que están en mal estado.
- Evitar por todos los medios pintarlas o someterlas a tratamientos que impidan descubrir fácilmente sus defectos.

Andamios sobre ruedas

- Antes de su primera utilización se realizará un reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.
- Se prohíbe subir a/ o realizar trabajos apoyados sobre las plataformas de andamios sobre ruedas sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.
- Se prohíbe usar ladrillos, bidones, cajas, etc., para nivelar las borriquetas. Usar maderas como apoyo.
- La plataforma tendrá un ancho mínimo de 60 cm. (3 tablones de madera o 2 plataformas metálicas) si sólo se utiliza para sostener personas y no materiales, siendo de 80 cm. si se usa para ambos.
- No sobrecargar el andamio y distribuir las cargas uniformemente en la plataforma.
- Se prohíbe el uso de andamio de ruedas para trabajos a alturas superiores a 1,5 metros desde el suelo a la plataforma.

Antes del inicio de los trabajos, comprobar:

- La distancia entre la plataforma y la pared de trabajo es igual o menor de 25 cm. para evitar caídas de personas por el interior del andamio.
- Repartir los materiales sobre las plataformas, sin sobrecargarlas ni flexionarlas.
- Mantener siempre el estado de orden y limpieza en el andamio, así como en la zona inferior del mismo.
- No se permite saltar del andamio a las plataformas cercanas (o al revés)
- En trabajos con posible caída de materiales (como la elevación de materiales a la plataforma del andamio), no permitir que otras personas trabajen o circulen por debajo. Colocar protecciones, indicaciones, cintas, etc.

Camión con canastilla:

- Antes de su utilización se efectuará un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que componen el camión, el brazo telescópico y la canastilla, para asegurarse de que está en buen estado, que tiene combustible suficiente y, siempre que sea posible, que los mandos funcionan correctamente.
- Todo el personal usuario deberá seguir las normas e instrucciones dadas por el fabricante. Especialmente la carga máxima admisible, que deberá estar señalizada en el vehículo.
- Emplazar el camión en lugar seguro y nivelado, utilizar los estabilizadores. En suelos blandos poner tablones bajo los estabilizadores.
- No se permite el uso de la canastilla con falta de barandillas o con la cadena del acceso sin poner, con los dispositivos de seguridad anulados y/o sin utilizar los estabilizadores.
- Acotar la zona de trabajo, entendiéndose ésta como la que rodea al camión-grúa más toda la zona de recorrido del brazo telescópico, por medio de cintas o vallas.
- Subir y bajar sin dar golpes. Avisar a los compañeros de la zona de influencia antes de ponerla en marcha.
- Trabajar con los dos pies firmemente apoyados en la canastilla. No intentar alcanzar puntos alejados, en este caso mover la canastilla lo necesario.
- No se permite trabajar subido a las barandillas, subido a cajas o tablas ni usar borriquetas o escaleras sobre la canastilla.
- Distribuir las cargas en la canastilla, no sobrecargarla y para trasladarla en posición elevada moverla con la máxima precaución. No atar la canastilla a la estructura o elemento sobre el que se esté trabajando.
- Mantener la tapa del cuadro de mandos cerrada y no manipular en su interior, sólo manipular los mandos.
- No permitir trabajar a terceras personas cerca de la canastilla; en los desplazamientos vigilar a los peatones y señalizar oportunamente.

- Asegurarse de que dispone de espacio suficiente para trabajar.
- El personal que maniobra la canastilla debe estar adiestrado a su uso y permanecer junto a los mandos todo el tiempo que duren las operaciones.
- Avisar al mando inmediatamente si hay cualquier anomalía.

Arneses y sistemas anticaídas:

Existen tres elementos esenciales a considerar en la composición de un sistema anticaídas:

- Arnés de seguridad.
- Dispositivos de unión.
- Anclajes.

Arnés de seguridad

- *Los arneses de seguridad (EN 361) y sistemas anticaídas asociados han de ser usados en varias ocasiones (por ejemplo en la reparación del pavimento exterior de la cubierta .), bien como protección complementaria, o bien como equipo de protección único.*
- El arnés siempre se debe ajustar a las características físicas de la persona que lo use, con independencia del tiempo de utilización.
- El arnés debe ajustarse al trabajador de tal manera que permita la libertad de movimientos.
- La línea de vida deberá anclarse al arnés SIEMPRE en alguno de los mosquetones dorsales o pectorales, NUNCA en los laterales.
- La línea de vida se debe fijar en un punto de anclaje superior y debe estar equipada, con un tope final de forma que el dispositivo anticaídas NO se salga involuntariamente de la línea de anclaje.
- Si el dispositivo anticaídas deslizante posee un bloqueo manual, el extremo inferior de la línea debe asegurarse mediante un terminal inferior manufacturado fijo o mediante un lastre, para facilitar el funcionamiento.

Dispositivos de unión

- No exponer las cuerdas cintas y arneses a los efectos nocivos de los procesos de soldadura, del sol, del polvo ni de otros agentes agresivos innecesariamente.

Recomendaciones generales

- Se debe usar permanentemente el equipo de protección durante todo el tiempo que dure el trabajo a realizar.
- Se han de evitar desgastes del equipo y en particular:
    - *Contactos y frotamientos con aristas o superficies rugosas.*
    - *Contactos con superficies calientes, corrosivas o susceptibles de engrasar los mecanismos.*
- Señalizar en el equipo cualquier anomalía, no volviendo a utilizar ningún equipo que haya soportado una caída. Los arneses que hayan soportado una caída deberán ser destruidos. El anticaídas, en este caso, será sometido a una revisión exhaustiva.
- Todos los elementos de cada equipo deberán utilizarse, en cada ocasión, por una única persona, en ningún caso se deberán compartir elementos durante la realización de los trabajos.

- Después de su uso, secar el equipo si es necesario y guardarlo protegido de la humedad, luz y posibles agresivos.

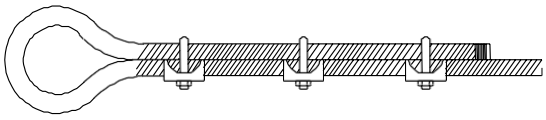
Situaciones en que se recomienda su uso:

- Siempre que no se elimine en su totalidad el riesgo de caída a distinto nivel mediante la colocación de protecciones colectivas.
- Durante el montaje e instalación de protecciones colectivas.

Equipo de anclaje:

Cables y eslingas

- Deben llevar indicado el valor de su carga máxima en lugar bien visible. En caso contrario, no se utilizarán.
- Se recomienda usar eslingas planas de banda textil, en lugar de cables de acero, siempre que esta sustitución sea posible.
- Estas eslingas deben llevar una etiqueta en la que conste:
    - Material del que está fabricado.
    - Carga máxima de utilización.
    - Nombre del fabricante.
    - Fecha de fabricación.
- Toda eslinga que se ensucie o impregne de cualquier producto durante su uso, deberá lavarse inmediatamente con agua fría.
- Las gazas en los cables de acero que se ejecuten con perrillos, deben disponerse de forma que la cogida se realice con 3 perrillos al menos y dirigidos todos hacia el mismo lado.



- Desechar y destruir los cables que estén en mal estado, alargamiento anormal, hilos rotos, cocas, óxido, etc., en un 10% del mismo.
- Desechar y destruir las eslingas de Nylon que no tengan marcada la carga de trabajo o estén muy desgastadas, cortadas, etc.

Sistema retráctil:

- Antes de la utilización del sistema retráctil, verificar que se ha sometido a revisión.
- Se recuerda en la utilización del sistema retráctil que el peso máximo que soporta es de 100 kilos.

Puntos de Anclaje

Los puntos de anclaje en los que se asegura la línea de vida deben:

- Ser capaces de mantener el peso del trabajador y la fuerza adicional generada en el supuesto de caída.
- Reducir la caída libre a la distancia más corta posible.
- Estar situados por encima o en frente del trabajador y separados del soporte principal.
- Sostener la línea de vida de forma segura hasta que se tenga que quitar.

- Debe comprobarse siempre la solidez de los anclajes, debiendo ser su resistencia en carga superior a 5000 kg.
- Colocar protectores en todos los bordes afilados, de tal manera que no deterioren la cuerda.
- No utilizar como anclaje tuberías, antenas y conductos o cables eléctricos.
- Los peldaños de la escalera, barandillas o pasamanos, no son aceptables como anclaje. Usar un punto de anclaje que no tenga obstáculos debajo, sobre los cuales podría golpearse en caso de sufrir una caída.

Líneas de vida

La adopción de sistemas de línea de vida y arnés de seguridad frente a los riesgos de caída de altura únicamente se adoptarán cuando se haya justificado debidamente la improcedencia o incapacidad de adopción de protecciones colectivas. El contratista deberá presentar esta justificación al Coordinador de seguridad y salud. El sistema auxiliar de línea de vida o puntos de anclaje para la utilización de arnés de seguridad frente al riesgo de caída de altura deberá estar definido y calculado en un proyecto técnico. Este proyecto técnico concretará:

- La descripción y los cálculos justificativos del sistema.
- El procedimiento de montaje y desmontaje.
- Las normas de utilización.
- El montaje será realizado bajo la supervisión de un técnico competente que emitirá un certificado de montaje del mismo. El certificado de montaje deberá ser presentado al Coordinador de seguridad y salud de forma previa a la utilización del sistema.
- La línea de vida deberá instalarse, siempre que resulte posible, por encima del centro de gravedad del trabajador.
- Las líneas de vida se instalarán preferentemente en horizontal. En caso de ser necesaria la instalación con pendiente, el elemento que deslice sobre la línea de vida deberá estar provisto de un dispositivo de bloqueo automático.

Todos los elementos que componen las líneas de vida instaladas en obra, así como el sistema de línea de vida en su conjunto contarán con un cálculo llevado a cabo por un técnico capacitado para ello.

Previo a la utilización de la línea de vida un técnico responsable certificará su correcto montaje. Cuando los equipos utilizados para la instalación no estén cubiertos por los requisitos establecidos en las Normas EN 354, EN 355 y EN 360, se realizarán ensayos sobre los mismos. A la hora de planificar el montaje de una línea de vida se consideraran para su dimensionamiento y montaje las siguientes exigencias:

- Para el cálculo de las cargas que actuarán sobre la línea de vida se tendrá en cuenta el número de trabajadores que utilizarán dicha protección simultáneamente, debiendo de considerarse que la línea de vida no será utilizada por más de dos personas simultáneamente.
- Para el cálculo se tendrá en cuenta la energía que la línea de vida soportará en función del desplazamiento o altura de caída que experimente el trabajador hasta su completa sujeción, considerando en este desplazamiento la deformación que experimente la línea de vida.
- Para evitar daños a los trabajadores, la energía que soportará el cuerpo de cada trabajador no será nunca superior a los 600 Julios, por lo que se tendrá en cuenta la instalación de elementos absorbedores de energía.
- La instalación de las líneas de vida será horizontal o formando un ángulo máximo de 15 grados, dicha situación ha de ser tenida en cuenta para el cálculo de los anclajes de la línea de vida.

- Para la ubicación de la línea de vida se dispondrá siempre que resulte posible por encima del trabajador.

En el caso de utilizar elementos auxiliares tales como enrolladores o cuerdas auxiliares se ha de tener en cuenta la longitud total del elemento para el cálculo de la energía de caída. En todo caso la energía de caída será inferior a la que el trabajador pueda admitir. Por otra parte se comprobará que la longitud de los elementos de amarre no permita que el trabajador golpee con otros elementos o supere la altura con respecto del suelo durante la caída.

Cuidado e inspección de los equipos

Los equipos defectuosos deben ser reemplazados inmediatamente. Antes de su utilización se debe:

- Inspeccionar todo el equipo de protección contra caídas.
- Verificar el estado de las cintas y costuras así como el buen funcionamiento de las hebillas de cierre.
- Cualquier equipo que haya sufrido el impacto de una caída debe ser destruido.
- Revisar si las cuerdas tienen algún desgaste, fibras rotas, costuras sueltas o si están descoloridas. En este caso, deberán ser eliminadas.
- Los mosquetones y ganchos deben poder abrirse y cerrarse sin ningún problema.
- Revisar que no haya daños causados por fuego, ácidos u otros corrosivos.

Disposiciones específicas sobre la utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas.

La utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas cumplirá las siguientes condiciones:

- El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente, una como medio de acceso, de descenso y de apoyo (cuerda de trabajo) y la otra como medio de emergencia (cuerda de seguridad).
- Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados, que deberán utilizar y conectar a la cuerda de seguridad.
- La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático con el fin de impedir la caída en caso de que el usuario pierda el control de su movimiento. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
- Las herramientas y demás accesorios que deba utilizar el trabajador deberán estar sujetos al arnés o al asiento del trabajador o sujetos por otros medios adecuados.
- El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente, de manera que, en caso de emergencia, se pueda socorrer inmediatamente al trabajador.
- Los trabajadores afectados deberán disponer de una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, destinada, en particular, a:
    - Las normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.
    - Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.
    - Los sistemas de sujeción.
    - Los sistemas anticaídas.

- Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
- Las medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
- Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.

APÉNDICE 2: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES

Estudio de Seguridad y Salud. P.O.01.23 "INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

1 Escaleras de mano

Definición

Escaleras rectas transportables, constituidas por dos travesaños paralelos y peldaños equidistantes, empleadas para trabajos en altura en los que no sea posible utilizar plataformas de trabajo.

Se restringirá el uso de escaleras de mano en los casos en los que no sea técnicamente posible el establecimiento de otros medios auxiliares, cuando el montaje de los medios auxiliares suponga un mayor riesgo que el uso de las escaleras o cuando el trabajo sea de corta duración o una emergencia.

Dicho uso deberá estar justificado técnicamente por la imposibilidad de emplear otras plataformas de trabajo seguro como:

- Andamios.
- Escaleras de mano tipo “faraone”.
- Borriquetas.

Antes de la utilización de las escaleras se deberá solicitar la autorización de uso de las mismas. Todas las escaleras deberán cumplir con la UNE-EN-131 y deberán venir marcadas.

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas forzadas.

Medidas Preventivas

Normas generales

- Hay que utilizar escaleras únicamente cuando la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo, o bien cuando las características de los emplazamientos no permitan otras soluciones.
- Hay que asegurar la estabilidad de las escaleras a través de su asentamiento en puntos de apoyo sólidos y estables.
- Deben colocarse elementos antideslizantes en la base de las escaleras.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Las escaleras con ruedas han de inmovilizarse antes de subir a ellas.
- Cuando la altura de trabajo supera los 3,5 m de altura y los trabajos que se han de realizar requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, hay que dotar al trabajador de sistemas individuales anticaída o sistemas equivalentes.
- Las escaleras de mano no pueden ser utilizadas por dos o más personas simultáneamente.
- Se prohíbe el transporte o manipulación de cargas desde escaleras de mano cuando su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Es necesario revisar periódicamente las escaleras de mano.
- Los peldaños han de estar ensamblados.
- Las escaleras de madera tienen que tener travesaños de una sola pieza, encasillados, sin defectos ni nudos, y han de estar protegidos con barnices transparentes.

- Las escaleras metálicas tienen que tener travesaños de una sola pieza sin deformaciones o protuberancias y la junta se tiene que realizar mediante dispositivos fabricados para esta finalidad.
- Está prohibida la utilización de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Antes de colocar una escalera de mano, se ha de inspeccionar el lugar de apoyo para evitar contactos con cables eléctricos, tuberías, etc.
- Los travesaños de las escaleras tienen que estar en posición horizontal.
- El ascenso y descenso y los trabajos des de escaleras tienen que hacerse de cara a los escalones.
- El transporte a mano de una carga por una escalera tiene que hacerse de manera que no evite una sujeción segura.
- No se pueden utilizar escaleras de mano de más de 5 m de longitud, la resistencia de las cuales no tenga garantías.
- Las escaleras de madera se tienen que almacenar a cubierto para asegurar su conservación.
- Las escaleras de acero se tienen que pintar para evitar su oxidación.
- Las escaleras de madera no se pueden pintar, para que se puedan apreciar los defectos.
- Las escaleras de tijera han de estar dotadas de un sistema antiabertura.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- El uso de escaleras de mano se limitará, en la medida de lo posible, al de un medio auxiliar que permita a los trabajadores pasar de un nivel a otro.

Normas de uso y mantenimiento

- El ascenso y el descenso ha de realizarse siempre de cara a la escalera.
- Utilizar ambas manos para subir y bajar.
- La escalera ha de estar sujeta por la parte superior a la estructura; por la parte inferior tiene que disponer de zapatos antideslizantes, grapas o cualquier mecanismo antideslizante y se ha de apoyar siempre sobre superficies planas y sólidas.
- No se pueden utilizar las escaleras como pasarelas.
- No se pueden empalmar escaleras a menos que esté previsto por el fabricante.
- Hay que colocarlas en un ángulo de 75º respecto a la horizontal.
- Tienen que sobrepasar en un metro el punto de apoyo superior.
- Hay que revisar las abrazaderas en las escaleras extensibles.
- Para utilizar la escalera es necesario verificar que ni los zapatos ni la propia escalera se han ensuciado con sustancias que provoquen resbalones: grasa, aceite, etc.
- El tensor ha de estar completamente estirado en las escaleras de tijera.
- Para utilizar la escalera hay que mantener el cuerpo dentro de la anchura de la misma.
- Evitar realizar actividades con vibraciones excesivas o pesos importantes.
- No mover la escalera cuando haya un trabajador.
- En las escaleras de tijera el operario no se puede situar con una pierna en cada lateral de la escalera.
- Las escaleras de tijera, no se pueden utilizar como escaleras de mano de apoyo en elementos verticales.
- Las escaleras suspendidas tienen que fijarse de manera segura para evitar movimientos de balanceo.
- Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles tienen que utilizarse de manera que la inmovilización recíproca de los diferentes elementos esté asegurada.
- No se permite utilizar escaleras de mano en los trabajos cercanos a aberturas, huecos de ascensor, ventanas o similares, si no se encuentran suficientemente protegidos.
- Las herramientas o materiales que se están utilizando durante el trabajo en una escalera manual nunca tienen que dejarse sobre los peldaños, sino que se tienen que colocar en elementos que permitan sujetarlos a la escalera, colgados en el hombro o en la cintura del trabajador.
- No se pueden transportar las escaleras horizontalmente; se tiene que hacer con la parte delantera hacia abajo.

- Cuando se transporte manualmente una carga por una escalera de mano deberá realizarse de tal forma que permita una sujeción segura.

Protecciones colectivas

- Tiene que prohibirse el paso de personas bajo la escalera.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Arnés (por encima de 3,5 m).
- Ropa de trabajo.

2 Equipo de encofrado

Descripción

Equipo de trabajo utilizado en la construcción de estructuras de hormigón, consistente en moldes de madera o de metal destinados a contener el hormigón hasta su endurecimiento o fraguado. Existen dos tipos:

- Horizontal, destinados al encofrado de vigas, forjados y losas.
- Vertical, destinado al encofrado de muros, pilares, pilas, etc.

Son de aplicación, de manera complementaria, las medidas preventivas indicadas en el apartado de "Trabajos y operaciones subacuáticas" siempre que intervenga el equipo submarinista.

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas a distinto y mismo nivel	– En situaciones de viento fuerte o muy fuerte se tiene que paralizar los trabajos. – Mantener la zona limpias y ordenadas. – Asegurar el arriostrado adecuado. – Definir un acceso seguro a la zona de trabajo. – Utilizar pasarelas adecuadas hechas con tablones u otros materiales, de anchura mínima 60 cm en el paso de zonas discontinuas entre mallas y otros materiales.
Caída de objetos por desplome, manipulación o desprendidos	– Tener las instrucciones de montaje, desmontaje y mantenimiento del fabricante. – Verificar el buen estado de las placas de encofrar, de las protecciones colectivas asociadas y de todos los elementos auxiliares para el montaje. – Durante el proceso de colocación del encofrado solo pueden permanecer en la zona de trabajo las personas encargadas de realizar la actividad. – Revisar periódicamente los puntales y los sistemas de apoyo. – En el proceso de desencofrado, en el supuesto de que algún panel de encofrado quede fijado, hay que desprenderlo mediante una uña metálica, desde una zona ya desencofrada.
Pisadas de objetos	– Acopiar los encofrados de forma ordenada y siempre horizontal en lugares adecuados, fuera de la zona de paso. – Reparto homogéneo de los acopios de materiales sobre la superficie de encofrado – Evitar dejar herramientas desordenadas en los perímetros del encofrado.

Golpes contra objetos	– Verificar que los encofrados estén limpios de restos de hormigón y que se hayan eliminado las puntas. – Se ha de garantizar en todo momento la visibilidad al gruísta. En caso de no ser posible, el gruísta ha de recibir el apoyo de un señalista.
Sobreesfuerzos Posturas forzadas	– Hay que definir el tipo de encofrado en función de la tipología de la estructura. Asimismo, el encofrado tiene que tener suficiente resistencia para soportar, sin deformaciones apreciables, la carga del hormigón que contenga. – Deben minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo – Distribuir uniformemente el hormigón. – Siempre que sea posible, utilizar maquinaria en el transporte de los elementos mas pesados del encofrado y, si no, requerir la ayuda de otros operarios.
Exposición a agentes químicos: polvo, desencofrado	– Evitar desencofrados prematuros. – El uso de productos químicos para los encofrados se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante en la ficha técnica.

Equipos de protección colectiva

- Los encofrados tiene que disponer en todo momento de plataformas de trabajo de, como mínimo, 60cm con barandillas resistentes de 90 cm de altura mínima y, cuando sea necesario para impedir el paso o caída de trabajadores y de objetos, dispondrá, respectivamente, de una protección intermedia y de un rodapié.
- Disponer de andamios perimetrales.
- Colocar redes perimetrales de horca, bandeja u horizontales, cuando sea necesario.
- Durante las operaciones de encofrado y, respectivamente, de desencofrado se limitará el acceso a la zona al personal designado.
- Durante el desencofrado, delimitar las zonas susceptibles de recibir impactos de materiales desprendidos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes contra agresiones mecánicas y químicas.
- Calzado de seguridad.
- Arnés.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante hinchable

3 Eslingas, cables y ganchos

Descripción

Medios auxiliares necesarios para la elevación y sustentación de cargas por medios mecánicos.

Relación de riesgos

- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.

Riesgos y medidas preventivas

- No se debe superar nunca la carga máxima de los elementos. Si se desconoce, comenzar siempre el izado de manera lenta, manteniendo la carga cercana al suelo durante unos instantes antes de continuar el izado. Informarse lo antes posible de la carga máxima, o sustituir los elementos por otros que ofrezcan esa garantía.
- Para estar del lado de la seguridad, debemos emplear un coeficiente de seguridad de 6 para el empleo de cables. (Ejemplo: para una carga máxima del cable de 6000 Kg., el peso máximo a elevar es de 1000 Kg.).
- No emplear elementos que se vean viejos o deteriorados como ganchos torcidos o rectificados, braga de tela deshilachada, cables pelados, etc.
- Los ganchos empleados en esta obra deben contar con pestillo de seguridad.
- Debe revisarse estos elementos frecuentemente y siempre antes de su uso.
- Se deben desechar cables o ganchos oxidados.
- En la ejecución de la gaza de la eslinga con perrillos debe hacerse teniendo en cuenta lo siguiente:
- Todos los perrillos deben amarrarse por el mismo lado del cable, estando colocadas las roscas por el lado del cable largo.
- Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo mayor de 90º.
- Para confeccionar eslingas deben emplearse cables muy flexibles, por ello no deben emplearse cables con alma metálica, sino aquellos que tienen alma de fibra. Los que tienen alma metálica pueden romperse por la flexión a la que se les sometería.
- Nunca deben emplearse redondos de ferralla para sustituir a las eslingas.
- Debe tenerse cuidado de que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.
- No deben cruzarse eslingas unas sobre otras, porque podría producirse la rotura de la queda aprisionada.
- Se debe prestar especial atención a los puntos de agarre de la carga.
- Si la carga no tiene puntos de agarre habrá que embragarla. En este caso se debe tener especial cuidado de que las aristas vivas no dañen la eslinga. Para ello, una medida útil puede ser cubrir la arista con paños, plásticos, etc.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Botas de seguridad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Chaleco reflectante y ropa de alta visibilidad.
- Guantes de protección.

4 Andamios sobre ruedas

Descripción

Equipo de trabajo formado por una estructura provisional móvil, que sirve para el sostén de una plataforma de trabajo, por lo que se facilita así la ejecución de trabajos en lugares de difícil acceso. La movilidad la proporcionan las ruedas, que permiten desplazar el andamio por la zona de trabajo.

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas a distinto y mismo nivel	– Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura, cuando el uso del andamio no exija el almacenamiento de materiales (Para este caso el mínimo de plataforma son 90 cm), siempre que no existan aberturas con riesgo de caída y la superficie será de material antideslizante. – Cuando el acceso o el descenso se realicen con caída de 3,5m de altura hasta el suelo, se realizaran con un elemento de protección anticaídas fijado o se instalarán escaleras incorporadas al propio andamio, mediante la utilización de plataformas con trampilla.
Caída de objetos por manipulación.	– Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.
Golpes contra/por objetos o herramientas	– Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
Atrapamientos	– Las plataformas de trabajo cuando la caída sea mayor de 2m, se limitarán en su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de alto, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
Deslizamientos	– Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición. – Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas (tacos de madera o durmientes) en cualquier caso (tanto si es apoyo directo sobre el terreno como si es sobre soleras o aceras). – Se prohíbe subir a/ o realizar trabajos apoyados sobre las plataformas de andamios sobre ruedas sin haber instalado previamente los frenos antirrodadura de las ruedas.
Vuelcos	– En la base y a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal, para seguridad y hacer el conjunto indeformable y más estable. – Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
Roturas	– Todos los andamios permanecerán en buen estado llevando un mantenimiento constante de ellos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad de polietileno (opcional con barbuquejo).
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de Seguridad.

APÉNDICE 3: FICHAS RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA

Estudio de Seguridad y Salud. P.O.01.23 "INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

1 Herramientas manuales

Descripción

Equipos de trabajo utilizados generalmente de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana: martillos, mazas, hachas, punzones, tenazas, alicates, palas, cepillos, palancas, gatos, rodillos, pies de cabra, destornilladores, etc.

Relación de riesgos previsibles

- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas forzadas

Medidas preventivas

Recomendaciones generales

- Se tiene que formar previamente al usuario acerca de cómo funciona la herramienta y la forma de utilizarla de la manera más segura, evitando que los dedos, manos o cualquier parte del cuerpo pueda verse afectada por la herramienta.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

Recomendaciones particulares

- Utilizarlas adecuadamente y para su uso específico.
- Cuando sea necesario, los trabajadores tienen que disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las herramientas y las medidas de seguridad asociadas.
- Al transportar herramientas (quedan excluidas las de volumen importante):

Los trabajadores no las tienen que transportar ni en las manos ni en los bolsillos.

Llevarlas en cajas o maletas portaherramientas, con las partes punzantes protegidas.

Para subir a una escalera, poste, andamio o similar, hay que utilizar una cartera o cartuchera fijada a la cintura, o un bolso bandolera, de forma que queden las manos libres.

- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado para su utilización. Hay que realizar inspecciones periódicas para mantenerlas en buen estado, limpias y afiladas y con las articulaciones engrasadas.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Botas de seguridad.
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección anti impacto.
- Protección auricular frente.

2 Máquinas herramientas

Relación de riesgos previsibles

- Cortes y/o erosiones en la piel.
- Exposiciones a contactos eléctricos.
- Exposición al ruido.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Pisadas sobre objetos.

Medidas preventivas

Normas generales

- Utilizar herramientas eléctricas con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de cada uno de los equipos.
- Seguir en todo momento las recomendaciones e instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar entrar en contacto con el accesorio de giro en rotación.

- Se tiene que disponer de empuñadura auxiliar para una mejor sujeción y de interruptor con freno de inercia, de forma que al dejar de apretar se pare la máquina de manera automática.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica o de la batería.
- Realizar estas operaciones con equilibrio estable, colocando de forma correcta los pies.
- Se ha de escoger el accesorio de corte o penetración adecuada para el material que se tenga que agujerear.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería, cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- El cambio del accesorio tiene que realizarse con el equipo parado.
- Hay que verificar que los accesorios están en perfecto estado antes de su colocación.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Botas de seguridad.
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección anti impacto.
- Protección auricular frente al ruido.

3 Martillo rompedor

Definición

Herramienta de percusión, mecánica, accionado por aire a presión, empleado en la demolición manual de estructuras.

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.

- Sobreesfuerzos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas Preventivas

Normas generales

- Utilizar martillos electroneumáticos con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Antes del inicio del trabajo se ha de inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.
- Colocar el martillo a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- Se debe designar a un jefe de maniobras.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No dejar los martillos clavados en los materiales que se han de romper.
- No se pueden hacer esfuerzos de palanca con el martillo en funcionamiento.
- No se puede apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, ya que éste puede deslizarse y caerse.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Siempre que sea posible, realizar estas actividades en horario que provoque las menores molestias a los vecinos.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería, cuando no se utilice.
- Utilizar el martillo con las dos manos de forma segura.

Protecciones colectivas

- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.

- Hay que mantener un radio de seguridad en torno a esta actividad.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso, y preferiblemente en su embalaje original.
- Vallas de limitación de zonas de trabajo
- Dispositivos de retención emplazados en el extremo del cilindro del martillo
- Pantallas que protejan a las personas y puestos de trabajo del entorno.

Señalización y balizamiento

- Señalización de seguridad y vial

Equipos de protección individual

- Casco.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad.
- Faja antivibraciones.

4 Compresor

Descripción

Máquina que toma el aire de la atmósfera para comprimirlo a la presión necesaria de trabajo, almacenándolo en un depósito desde donde es conducido por medio de una canalización hasta otra máquina o herramienta, que utilizará el aire comprimido como energía para su funcionamiento. El compresor funciona por un motor de combustión y es conducido a la obra remolcado o montado sobre camión.

Relación de riesgos previsibles

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión
- En servicio:
- Exposición a sustancias tóxicas
- Explosiones y/o incendios.
- Exposición al ruido.

Medidas preventivas

- El compresor se ubicará en los lugares señalados para ello en los planos, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
- El arrastre directo para la ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar estarán instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- Hay que prestar atención a que los datos (placa de características) que aparecen en la máquina de accionamiento, en el compresor y en el depósito almacenador. Las instrucciones deberán encontrarse situadas siempre en el mismo lugar donde funciona el compresor.
- Hay que prestar atención a que los compresores destinados a producir aire a presión que aspiren solamente aire puro, es decir, libre de impurezas de todo tipo. El aire mezclado con gases y vapores combustibles (explosivos) o también con polvo puede conducir a la explosión del compresor recalentado por su funcionamiento. Esta podría conducir a la destrucción de la máquina y a otros daños colaterales. Los manómetros de los propios compresores deberán ser fácilmente visibles para que el operario pueda supervisar el grado de presión. Además deberán ser controlados a intervalos regulares por los especialistas del caso, que comprobarán su buen funcionamiento.
- Todos los compresores y depósitos almacenadores de aire a presión, deberán poseer válvulas deseguridad que reaccionan automáticamente al sobrepasar el límite de presión admitida. También se deberá controlar con frecuencia el funcionamiento de tales válvulas, sobre todo bajo condiciones atmosféricas desfavorables.
- Se deberán controlar las temperaturas que se alcanzan, tanto en el compresor como en los depósitos almacenadores. Para ello, se deberán emplear termómetros con dispositivos indicadores lo más visibles posible.
- El chorro de aire comprimido no deberá estar dirigido en ningún caso hacia partes del cuerpo de algún operario. Las presiones elevadas pueden provocar graves lesiones.
- El compresor debe estar parado cuando se quieran realizar trabajos de limpieza y mantenimiento en el mismo. También será necesario llevar a cabo un control a intervalos regulares de los depósitos que almacenan el aire a presión por especialistas apropiados, a efectos de poder diagnosticar la posibilidad de seguirlos empleando. Esta comprobación se realizará mediante tu control interior y una prueba hidráulica con una presión de 1,5 veces mayor que la presión máxima de servicio normal.

- El servicio y mantenimiento de compresores no será realizado por personal competente en la materia que haya recibido las instrucciones pertinentes acerca del funcionamiento y características de la máquina.
- Jamás se realizará la búsqueda de escapes en las tuberías y depósitos en donde se almacena el aire comprimido, sometidos a una presión elevada con una mano, pues un chorro finísimo de aire comprimido actúa como un cuchillo afilado.
- Un exceso de presión puede causar el estallido de los compresores depósitos y tuberías, por ello, para paliar tal condición insegura, será obligatorio disponer de una válvula de seguridad calibrada por la presión máxima de trabajo y un dispositivo que para automáticamente la compresión precisamente al llegar a la presión máxima indicada (a veces se prevé otra válvula que impide la entrada del aire a las cámaras de compresión a partir de un determinado valor de la presión predeterminada en el depósito y admitiéndola posteriormente de nuevo en el depósito. Consecuencia del consumo alcanzado por haber descendido otro determinado valor). En los indicados depósitos será preceptivo disponer también de un manómetro y de un purgador de fondo.
- El aire que sale del compresor puede contener agua y aceite, que son nocivos al buen funcionamiento del aparato (el aceite puede también dar lugar a explosiones) y como consecuencia de ello se debe instalar un depósito separador o filtro de retención. Ahora bien, como el aire puede contener fácilmente óxido de carbono (procedente del motor de combustión interna o de la destilación de lubrificantes o de depósitos carbonosos) que es tóxico también en pequeñas cantidades, por lo cual al difundirse el aire comprimido en ambientes cerrados y poco ventilados, será necesario aplicar otro filtro que retenga el mentado óxido de carbono; este filtro no tiene una duración ilimitada, sino que requiere un cambio después de un determinado período de tiempo.
- Como norma general, previo a la puesta en marcha del compresor, se deberán verificar todos los órganos, los dispositivos de lubricación, los filtros y, antes de poner en funcionamiento el motor, será necesario abrir la descarga en la atmósfera y poner en marcha el sistema de enfriamiento. Sólo después de haber alcanzado el estado de régimen se podrá abrir lentamente la comunicación con el depósito, cerrando la descarga en la atmósfera.
- Durante el funcionamiento será conveniente: observar frecuentemente los manómetros, las válvulas, los purgadores de la condensación; controlar la temperatura del aire que sale del depósito del agua de enfriamiento de los soportes y buscar y eliminar las eventuales pérdidas.
- El mantenimiento y limpieza de las distintas partes del compresor (filtros, válvulas, tuberías, depósitos, etc.) se debe realizar con muchísimo esmero y cuidado, según el plan general preconcebido y los plazos semanales, mensuales o semestrales, fijados por el constructor.
- La presión del aire a la salida depende de la presión y temperatura del aire que entra, y por eso varía según que el lugar en donde queda situado el compresor (nivel del mar o a cotas más altas) y según que

aspire aire caliente o frío. Cuando se pueda, conviene aspirar de subterráneos y otros lugares fríos pero no húmedos, a menos que no tengan un óptimo sistema de eliminación de la humedad del aire.

- Es una equivocación y hasta peligroso querer forzar el rendimiento elevando la presión del compresor y actuando sobre su velocidad más allá de los límites dados por el regulador del que está provisto o, de todas formas, de su construcción. En cambio, es necesario saber elegir el tipo justo en el momento de su adquisición, teniendo presentes las previsibles y distintas posibilidades de empleo.
- Para el trabajo de los compresores, será necesario seguir las instrucciones de los fabricantes, que hay que exponer e ilustrar al personal que trabaja con ellos.
- El compresor siempre se situará de forma nivelada, procediéndose al calzado del mismo antes de su puesta en funcionamiento.

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado de seguridad
- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de seguridad homologado
- Protección auricular frente al ruido.

5 Grupo electrógeno

Descripción

Elemento que produce electricidad a partir de un motor de combustión interna.

Relación de riesgos previsibles

- Caída de objetos por manipulación
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Explosiones y/o incendios.

Medidas preventivas

- Para evitar riesgos se recomienda la ubicación del generador alejado de zona de paso de personas o vehículos.
- El transporte del generador, si es de carro, se realizará empleando un remolcador, un dámper o camión.
- Si el generador es del tipo de carro, se mantendrá en todo momento la carcasa cerrada para evitar contactos accidentales.

- Se prohíbe terminantemente las revisiones o reparaciones de los equipos bajo corriente y siempre será llevado a cabo por personal cualificado (electricistas), así como cualquier modificación o ampliación de la instalación.
- Si el generador lleva pica se conectará a tierra antes de la puesta en funcionamiento.
- Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión, mientras no se compruebe con aparatos destinados al efecto, la no existencia de la misma.
- Los aparatos portátiles que sean necesarios emplear, serán estancos y estarán convenientemente aislados.
- Todo el material eléctrico que se emplee en la obra debe cumplir con la normativa técnica aplicable (R.E.B.T.).
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables.
- El grupo electrógeno utilizado estará dotado de interruptor diferencial de seguridad para la protección de las personas, y de interruptor magnenotérmico para la protección de los equipos.
- El generador debe estar en condiciones de buen funcionamiento. Ante la duda sobre el mismo se enviará para su revisión.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los equipos generadores, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se cuidará el mantenimiento periódico del estado de las mangueras, enchufes, etc. Se sustituirán los elementos defectuosos en cuanto lo detecten.
- Se procurará no colocar los conductores por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopios de cargas; en caso de no poder evitar que discurran por esas zonas, se debe intentar que vayan elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular o enterrados y protegidos por una canalización resistente. Asimismo deberán colocarse elevados si hay zonas encharcadas.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Guantes de protección.
- Gafas de protección anti impacto.
- Protección auricular frente al ruido.

6 Cortadora de pavimento

Descripción

Equipo de trabajo que se utiliza para cortar pavimentos mediante el movimiento rotatorio de un disco abrasivo.

Riesgos y medidas preventivas

Caída y golpes de objetos y herramientas por manipulación.	- Antes de encender la máquina, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores - El sistema de accionamiento tiene que permitir su parada con total seguridad. - No golpear el disco al mismo tiempo que se corta. - La máquina ha de ser parada por personal autorizado.. - No tocar el disco tras la operación de corte. - No abandonar el equipo mientras se está utilizando.
Proyección de fragmentos o partículas	- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos. - Antes de utilizar, verificar que no hay personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden del corte.
Sobreesfuerzos	- Escoger el accesorio más adecuado para cada aplicación. - Sustituir los discos agrietados o gastados. - Evitar el calentamiento de los discos de corte haciéndose girar innecesariamente.
Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo	- Escoger el disco adecuado según el material que se va a cortar. - Realizar los cortes por vía húmeda.
Contactos térmicos y eléctricos	- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso. - Evitar inhalar vapores de gasolina. - La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad. - Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
Explosiones e incendios	- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir. -Hay que cargar el combustible con el motor parado.
Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos	- La hoja de la sierra ha de estar en perfecto estado y se tiene que colocar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco de seguridad.

- Calzado de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas de seguridad.

7 Fresadora

Descripción

Equipo de trabajo que dispone de piezas metálicas en revolución para arrancar un determinado grueso del firme de una carretera.

Riesgos a considerar

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Normas generales de utilización

- Deben utilizarse fresadoras que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que la fresadora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Garantizar en todo momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la fresadora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

- Asegurar la máxima visibilidad de la fresadora limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la fresadora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la fresadora.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la fresadora.
- Verificar que la altura máxima de la fresadora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La fresadora no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con la fresadora en movimiento.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del lugar de trabajo.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- Utilizar la marcha más lenta en pendientes de más del 7%.
- Limpiar las orugas antes de cada desplazamiento.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- En operaciones de mantenimiento en zonas superiores a la altura del cuerpo hay que utilizar elementos auxiliares como escaleras o plataformas de trabajo.
- Efectuar las tareas de reparación de la fresadora con el motor parado y la máquina estacionada. Hay que colocar un cartel indicando que la fresadora se está reparando.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la fresadora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la fresadora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Equipos de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

8 Barredora

Riesgos a considerar

- Caída de personas al acceder o salir de la cabina.
- Atrapamientos
- Vuelco de la máquina
- Atropello de personas
- Choque con otras máquinas
- Caída y proyección de materiales

Normas de seguridad

- Utilizar los accesos y elementos previstos por el fabricante para el acceso y salida de la cabina.
- Emplear calzado antideslizante y de seguridad.
- Se evitará elevar o girar bruscamente la máquina o frenar de repente. Estas acciones ejercen una sobrecarga adicional en los elementos de la máquina y pueden desestabilizar el conjunto.
- Los operarios estarán fuera de la zona de acción de la máquina.
- No abandonar la máquina cargada, ni con el motor en marcha ni con la cuchara subida.
- Avisador acústico y luminoso de marcha atrás automático.
- Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.
- Emplear la barredora en las condiciones indicadas por el fabricante.
- Maquinaria con marcado C.

Equipos de protección individual

- Mascarilla antipolvo desechable.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma (mantenimiento).
- Chaleco de alta visibilidad y bandas retrorreflectantes.

9 Retroexcavadora

Descripción

La máquina retroexcavadora se emplea básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc.

Básicamente hay dos tipos de retroexcavadora:

- Con chasis sobre neumáticos
- Con chasis sobre cadenas

En la retroexcavadora de neumáticos el tren de rodadura está compuesto de ruedas de caucho. Los órganos de mando de desplazamiento, dirección y frenos están en la cabina del conductor. La estabilidad durante el trabajo se asegura con estabilizadores.

En las retroexcavadoras de cadenas el chasis está soportado por dos cadenas paralelas. Así mismo, los órganos de mando, igual que en la de neumáticos, se encuentran en la cabina del conductor.

Identificación de riesgos

- Caída de personas a diferente nivel
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropello de personas en maniobras, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas preventivas

- Deben utilizarse retroexcavadoras cargadoras que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- La retroexcavadora cargadora debe estar dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor debe tener, además, el carné de conducir B.
- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la retroexcavadora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la retroexcavadora mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la retroexcavadora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la retroexcavadora.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la retroexcavadora.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La retroexcavadora cargadora no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- Prohibir el transporte de personas en la pala.
- No subir ni bajar con la retroexcavadora en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- La tierra extraída de las excavaciones se ha de acopiar como mínimo a 2 m del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores que se encuentren en su proximidad.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos de la pala en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Si la máquina empieza a inclinarse hacia adelante, bajar la cuchara rápidamente para volverla a equilibrar.

- En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Durante esta operación, hay que asegurarse de que el material queda uniformemente distribuido en el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
- No utilizar cucharas y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
- Extraer siempre el material de cara a la pendiente.
- Mover la máquina siempre con la cuchara recogida.
- No derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la pala.
- Circular con la cuchara a unos 40 cm del suelo.
- Dejar la cuchara en el suelo una vez hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.
- No utilizar la cuchara como andamio o plataforma de trabajo.
- Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del conductor.
- Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
- Trabajar a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.
- Hay que evitar que la cuchara o la pala se sitúe sobre las personas.
- Si la zona de trabajo tiene demasiado polvo, hay que regarla para mejorar la visibilidad.
- Para trabajar con la retroexcavadora, hay que colocar, en terreno compacto, los estabilizadores.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la retroexcavadora con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la retroexcavadora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la retroexcavadora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería, cerrar la cabina, el compartimento del motor y apoyar la pala en el suelo.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la retroexcavadora cargadora caiga en las excavaciones o en el agua.
- Está prohibido abandonar la retroexcavadora cargadora con el motor en marcha.

Equipos de protección individual (EPIs)

- Casco (sólo fuera de la máquina)
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario)
- Mascarilla (cuando sea necesaria)
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento)
- Calzado de seguridad antideslizante
- Fajas y cinturones antivibraciones
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina)

10 Pala cargadora

Descripción

Una pala cargadora o pala mecánica es una máquina de uso frecuente en obras y otras actividades que implican el movimiento de tierra o roca en grandes volúmenes y superficies.

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas Preventivas

Normas generales

- Deben utilizarse palas cargadoras de ruedas que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que la pala cargadora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor tiene que tener, además, el carné de conducir B.
- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la pala responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la pala limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la pala únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la pala.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la pala.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

- Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La pala cargadora de ruedas no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- Prohibir el transporte de personas en la cuchara.
- No subir ni bajar con la cuchara en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, Arnés de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el Arnés de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.

- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos de la pala en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Si la máquina empieza a inclinarse hacia adelante, bajar la cuchara rápidamente para volverla a equilibrar.
- En operaciones de carga de camiones, verificar que el conductor se encuentra fuera de la zona de trabajo de la máquina. Durante esta operación, hay que asegurarse de que el material queda uniformemente distribuido en el camión, que la carga no es excesiva y que se deja sobre el camión con precaución.
- No utilizar cucharas y accesorios más grandes de lo que permite el fabricante.
- Extraer siempre el material de cara a la pendiente.
- Mover la máquina siempre con la cuchara recogida.
- No derribar elementos que estén situados por encima de la altura de la pala.
- Circular con la cuchara a unos 40 cm del suelo.
- La tierra extraída de las excavaciones se ha de acopiar como mínimo a 2 m del borde de coronación del talud y siempre en función de las características del terreno.
- No utilizar la cuchara como andamio o plataforma de trabajo.
- Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
- Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
- Trabajar a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.
- Hay que evitar que la cuchara de la pala se sitúe por encima de las personas.
- Dejar la cuchara en el suelo una vez hayan finalizado los trabajos, aplicando una ligera presión hacia abajo.
- No superar las pendientes fijadas por el manual de instrucciones.
- Efectuar las tareas de reparación de la pala con el motor parado y la máquina estacionada.
- En operaciones de cambio de cuchara o brazo, no controlar la alineación de los cojinetes y juntas con la mano, sino que aseguraremos su posición con cinta adhesiva.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la pala y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la pala en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería, cerrar la cabina y el compartimento del motor y apoyar la pala en el suelo.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la pala cargadora de ruedas caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar la pala cargadora de ruedas con el motor en marcha.

Protecciones colectivas

- Cabina o escudo de seguridad en puesto de maquinista
- Vallas de limitación de zonas de trabajo
- Extintor de incendios

Señalización y balizamiento

- Señalización de seguridad y vial

Equipos de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

11 Pisón vibrante

Descripción

Un pisón de percusión es una máquina de compactar materiales manejada por un operador a pie y cuya parte activa es una placa afectada por un movimiento vertical debido a la presión de una explosión interna.

Un pisón es una máquina diseñada principalmente para realizar trabajos de compactación ligera de tierra en zanjas con conducciones enterradas y para el parcheado de asfalto.

Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Vuelco.
- Intoxicación por inhalación de monóxido de carbono.
- Incendio.
- Inhalación de polvo.
- Golpes.
- Pérdida de control de la máquina.
- Desplome de la carga.

Medidas preventivas

Caídas al mismo nivel	– Conocer las instrucciones de seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud de la obra para la realización de trabajos con este tipo de máquina.
Caídas a distinto nivel	– Informarse cada día de otros trabajos que puedan generar riesgos (huecos, zanjas, etc.), de la realización simultánea de otros trabajos y del estado del entorno de trabajo (pendientes, obstáculos, hielo, etc.).
Vuelco	– Conocer el lugar de trabajo por donde se desplazará o trabajará la máquina para evitar vuelcos o inestabilidad de la máquina.
Intoxicación por inhalación de monóxido de carbono.	– Sólo se podrá trabajar con la máquina en lugares cerrados (interior de naves, túneles, etc.) cuando se pueda garantizar que se mantendrá una ventilación adecuada y suficiente durante la realización del trabajo. En tal caso, deberá detenerse el motor cuando no se emplee la máquina.
Incendio	– No utilizar nunca la máquina en atmósferas potencialmente explosivas (cerca de almacenamientos de materiales inflamables como pintura, combustible, etc.).
Inhalación de polvo	– Regar la zona a compactar para evitar la generación de polvo ambiental durante la utilización del pisón.
Golpes	– Cuando la iluminación natural sea insuficiente, deberá paralizarse el trabajo si no existe una iluminación artificial que garantice una adecuada visibilidad en el lugar de trabajo.
Pérdida de control de la máquina	– -Suspender los trabajos cuando las condiciones climatológicas sean adversas (niebla, lluvia, etc.).
Desplome de la carga	– -Para el desplazamiento dentro de la obra, utilizar los anclajes para elevación dispuestos en la máquina.

Equipos de protección individual

- Calzado de seguridad.
- Casco.
- Protectores auditivos.
- Guantes.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Chaleco reflectante.
-

12 Vibrador de hormigón

Descripción

Equipo de trabajo que, mediante su vibración, se utiliza para homogeneizar el hormigón vertido para realizar estructuras de hormigón.

Riesgos

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Caídas a distinto y mismo nivel.
- Contactos eléctricos.
- Posturas forzadas y/o sobreesfuerzos
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Choques/ Cortes contra objetos o herramientas

Medidas preventivas

Proyección de fragmentos o partículas	– No permitir que el vibrador trabaje en el vacío.
Contactos eléctricos.	– Comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra. – Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso. – La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad. – Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica. – Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
Choques/ Cortes contra objetos o herramientas	– Tienen que ser reparados por personal autorizado. – No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento. – Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
Posturas forzadas y/o sobreesfuerzos	– Utilizar el vibrador con máximo cuidado cuando la utilización del mismo realice en zonas que puedan suponer un riesgo para el operario. – El accionamiento de la palanca de marcha no debe requerir un esfuerzo elevado al trabajador.

Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruido, vibraciones.	– Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos. – Usar las protecciones pertinentes. – Atenuar las vibraciones su transmisión al hombre, interponiendo equipos auxiliares o materiales aislantes y/o absorbentes de las vibraciones.
Exposición a temperaturas ambientales extremas	– Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
Caídas a mismo o distinto nivel	– Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir. – El vibrado se tendrá que realizar desde una posición estable, desde plataformas de trabajo.

Equipos de protección individual Casco.

- Gafas.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad: botas de goma.
- Ropa de trabajo.

13 Camión de transporte

Descripción del equipo:

Se incluyen en este apartado todo tipo de camiones que intervienen en la obra: camiones de transporte de materiales, camión caja contenedor, camión de escombros, góndola, camión cisterna, etc.

Riesgos

- Golpes y cortes por objetos/herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Accidentes con máquinas o vehículos
- Accidente por sustancias nocivas/tóxicas
- Incendios

Procedimientos preventivos

Medidas preventivas de circulación:

- Se establecerá una disposición interna de seguridad para la regulación del tráfico y la señalización en la obra, con velocidades máximas permitidas, condiciones de estacionamiento y aparcamiento, normas de prioridad de los vehículos, sistemas de aviso y la señalización vial.
- Se establecerán zonas de paso independiente para vehículos y peatones. Se establecerán zonas de trabajo delimitadas y controladas. Se respetarán los caminos de circulación habilitados en el interior de la obra, y la señalización vial de obra. Mantener una distancia máxima en el interior de la obra de 20 km/h. Auxiliarse de una persona que le indique durante las maniobras complicadas.
- Se utilizarán todos los equipos de protección individual indicados cuando el conductor baje de la cabina del camión (chaleco reflectante, casco de seguridad, calzado de seguridad).
- Antes de la circulación, inspeccionar el terreno y asegurarse de que exista espacio suficiente para el paso, tanto en altura como en anchura. Asegurarse de que no existan obstáculos en la zona de maniobra, especialmente si ha de ser marcha atrás.
- Se comprobará la resistencia y solidez del suelo o terreno por donde circula. Se realizará un acondicionamiento periódico de pistas, accesos y zonas de trabajo. Extender una capa de material repartido de forma uniforme, que evite que se formen barros y encharcamientos (grava, restos de material cerámico, hormigón pobre). Humedecer la zona de trabajo y caminos de circulación, sobre todo en épocas estivales.
- El camión se mantendrá alejado de los bordes de excavaciones y taludes a una distancia aproximada de 2 metros.
- Evite circular por rodadas que puedan poner en peligro la inestabilidad del vehículo. No realizar maniobras bruscas en la inmediaciones de vaciados, cunetas, terraplenes, etc., sobre todo en época de lluvias con el firme irregular,
- Conducir con velocidad lenta en lugares embarrados, deslizantes o inclinados. Las operaciones de giro, carga y descarga se hará sobre terreno nivelado.
- Mantener las distancias de seguridad tanto de otras máquinas en movimiento como de obstáculos que puedan causar daños y situaciones de peligro.
- El conductor del vehículo avisará con señales a las personas que trabajan en su proximidad antes de cualquier maniobra según un sistema establecido de avisos o señales.
- Vigilar que no hay personal trabajando en el radio de acción de la máquina. Tenga especial precaución cuando circule cerca de maquinaria o vehículos que estén o se vayan a poner en marcha. Cuando tenga que pasar próximo a ellos hágalo de forma que sea visible en todo momento para el conductor del vehículo o la máquina
- Se prohibirá el transporte de personas encaramadas en cualquier parte del camión.
- Medidas preventivas del camión:

- Se le realizarán al camión las revisiones periódicas, en particular a los frenos, luces, parabrisas, espejos retrovisores, dejando constancia del mantenimiento. El mantenimiento lo realizará personal cualificado. Realización del mantenimiento con el motor apagado. Se mantendrá la presión de los neumáticos en la tara que marque el fabricante.
- Los peldaños de acceso y la zona de apoyo de los pies en el puesto de la caja deben ser antideslizantes y estar limpios. Así mismo dispondrá de asideros suficientes. Se limpiarán periódicamente.
- Evitar el contacto con el electrolito de la batería y líquidos anticongelantes. Se utilizarán guantes y gafas protectoras durante las labores de mantenimiento. Mantenga la zona del motor limpia de trapos impregnados de aceites o grasas.
- El repostado de los vehículos se deberá efectuar con el motor parado y los circuitos eléctricos desconectados, lejos de elementos que puedan producir chispas o llamas. Se prohíbe fumar o utilizar dispositivos de llama abierta, en un área comprendida dentro de 15 m de la zona de repostado o de almacenamiento de combustible. Se colocarán carteles visibles que indiquen esta prohibición.
- El camión deberá estar dotados de medios de extinción en función de su P.M.A.: hasta 7.000 kg, 1 extintor de eficacia 21A113B, hasta 20.000 kg, 1 extintor de eficacia 34A144B, más de 20.000 kg, 2 extintores de eficacia 34A144B. Compruebe la accesibilidad, la carga y la presión del extintor.
- Durante las operaciones de carga:
- Cuando se están realizando operaciones de carga y descarga no debe situarse ninguna persona en el radio de acción.
- El conductor debe tener a la vista la carga, si es necesario le deberá ayudar un señalista.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga, además de haber sido accionado el freno de mano, se extenderán totalmente los gatos estabilizadores de los camiones contenedor. No permita que nadie se acerque a ellos durante su extendido.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- Asegúrese de que los gatos estabilizadores se asientan sobre un terreno firme, en caso contrario, ponga debajo de ellas tablones gruesos o chapas metálicas para asegurar la estabilidad.
- Revisiones periódicas de acuerdo con las instrucciones del fabricante del sistema hidráulico y de los mecanismos.
- Asegurarse de la inexistencia de líneas aéreas. En caso, se establecerá una distancia de seguridad de 5 metros entre el extremo superior de la grúa y la línea.

Actuación en caso de contacto:

- El conductor permanecerá en la cabina, maniobrando, si es posible, para que cese el contacto. Indicará a todas las personas que se alejen del lugar hasta que cese el contacto, o le confirmen que la instalación

ha sido desconectada. Si el vehículo se incendiara y se viera obligado a abandonarlo podrá hacerlo comprobando que no hay cables en el suelo, ni en el vehículo. Descenderá del camión dando un salto con los pies juntos. No tocará el camión y el suelo al mismo tiempo. Se alejará del camión con pasos cortos.

14 Camión grúa

Descripción

Camión dotado de una pequeña grúa o pluma, para el movimiento de cargas. Esta grúa o pluma se encuentra incorporada en el chasis en la parte delantera de la ca ja del camión que sirve como habitáculo para el transporte de materiales a la obra. Con la incorporación de una grúa en el camión se consigue una mayor independencia a la hora de la carga y descarga del material transportado, no dependiendo de maquinaria auxiliar como carretillas elevadoras.

Riesgos

- Atropello de personas en maniobras.
- Colisión contra otras máquinas, vehículos y/o elementos fijos de la obra.
- Vuelco del camión.
- Proyección de objetos sobre el personal cercano a la máquina.
- Lesiones, caídas y golpes.
- Atrapamientos.
- Desplome de la carga.
- Contactos eléctricos y/o incendios.

Medidas preventivas

- Los camiones grúa tendrán marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997.
- Se recomienda que el camión grúa esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de acústico marcha atrás. Incluyéndose en las maniobras, si es necesario, la labor de señalista.
- Es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de las informaciones específicas de PRL que fija el R. D. 1215/97, de 18 de julio, articulo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la maquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet C de conducir.

- Deben utilizarse equipos que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el R.D. 1215/1997.
- El personal de obra debe alejarse cuando el equipo este izando o descargando material.
- Se prohíbe transportar cargas por encima de los operarios y la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- Deben evitarse o minimizarse les posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo. Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Se recomienda que el camión esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y encargado.
- Diariamente, el gruista debe de observar:
  - La vía.
  - El estado de la grúa.
  - Los lastres y contrapesos.
  - Niveles de aceite.
  - Los mandos en vacío.
  - Dispositivos de seguridad.
  - Cables y accesorios de elevación.
- Hacer uso de chaleco o ropa de trabajo con características de alta visibilidad cuando esté fuera de la cabina.
- Asegurar la máxima visibilidad limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina este limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Comprobar que existe un extintor en carga y con las revisiones pertinentes.
- Comprobar que existe en la cabina un botiquín con lo reglamentariamente requerido.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras. Las cargas se guiarán con cabos de gobierno, en caso necesario, por la dificultad del manejo de las cargas o la existencia de fuerte viento
- El operador siempre que sea posible, tiene que poder ver la zona de carga y descarga de material y si no debe tener la ayuda de un señalista.

Equipos de protección individual

- Botas de seguridad.

- Chaleco/ropa alta visibilidad.
- Casco de protección frente a riesgos mecánicos.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección antiimpacto.

15 Grúa móvil aoutopropulsada

Descripción

Una grúa autopropulsada es un aparato de elevación de operativa discontinua que se utiliza para la ascensión y distribución de cargas suspendidas en un gancho, una pluma o u otro elemento de aprehensión.

Estos recursos disponen de medios de conducción y de propulsión propios, siendo precisamente estas capacidades las que hacen que se denominen grúas móviles autopropulsadas..

Riesgos específicos

- Vuelco o desplome de la máquina sobre objetos o personas debido a:
  - Nivelación defectuosa de la misma.
  - Emplazamiento de la máquina en proximidad de taludes o terrenos inestables.
  - Sobrepasar el máximo momento de carga admisible o por efecto del viento.
  - Uso en condiciones contraindicadas por el fabricante.
  - Manejo del equipo/controles deficiente.
  - Falta de formación.
  - Falta de inspecciones periódicas.
  - Mantenimiento deficiente.
  - Fallo del sistema de elevación.
- Caída de la carga sobre personas u objetos debida a:
  - Fallo en el circuito hidráulico, frenos, etc.
  - Choque de las cargas o del extremo de la pluma contra un obstáculo.
  - Rotura de cables o de otros elementos auxiliares (ganchos, poleas, etc.) y/o por enganche o estrobado deficientemente realizado.
- Golpes contra objetos debidos a:
  - Producidos por la carga durante la maniobra.
  - Rotura de cables en tensión.
- Atrapamientos diversos entre elementos auxiliares (ganchos, eslingas, poleas, etc.) o por la propia carga debidos a:
  - Personal situado en la zona de influencia de los elementos auxiliares en movimiento.
  - Instalación inadecuada del equipo afectando a la visibilidad correcta de las operaciones de carga y descarga.
  - Acompañar la carga mientras está en movimiento.
- Contactos eléctricos debidos a:
  - Entrar la pluma o los cables en contacto con una línea eléctrica.
  - Fallos en la instalación de protección eléctrica.

Riesgos generales

A continuación se indican aquellos otros riesgos comunes a la mayor parte de la utilización de estos equipos o que se derivan de otros procesos productivos relacionados.

- Atrapamientos debidos a:
  - Existencia de mecanismos y engranajes al descubierto.
  - Personas situadas cerca de la zona de trabajo de la grúa.
  - Situar los pies entre el gato hidráulico de alguno de los estabilizadores y el suelo en la operación de bajada del mismo.
- Caídas a distinto nivel debidas a:
  - Durante el estrobado o recepción de la carga cuando se realizan a diferentes niveles al que está situada la máquina.
  - Falta de elementos de protección colectiva en elevadores equipados con pasarelas frontales y laterales.
  - Realización de trabajos en proximidad de taludes.
  - Existencia de terrenos irregulares, poco resistentes y/o resbaladizos.
  - Trabajar con poca visibilidad o iluminación insuficiente.
  - Saltar desde la cabina al suelo.
  - Situar la grúa próxima a desniveles.
- Caídas al mismo nivel debidas a:
  - Falta de orden y limpieza de la zona de trabajo.
  - Zona de trabajo con charcos, barro, etc.
  - Iluminación deficiente de la zona de trabajo.
- Contacto con objetos cortantes o punzantes durante la preparación o manejo de cargas debidos a:
  - Cargas con aristas vivas y/o rebabas, astillas, etc.
  - Existencia de elementos cortantes presente en el lugar de trabajo sin llevar el EPI correspondiente.
- Caída de objetos sobre personas debida a:
  - Izar cargas mal estrobadas o sujetas con objetos sueltos o sumergidas en barro.
  - Existencia de cargas mal apiladas.
  - Fallo en los elementos de elevación y transporte de la carga: circuito hidráulico, frenos, etc.
  - Por choque de las cargas o extremo de la pluma contra algún obstáculo, rotura de cables u otros elementos.
- Choques de la carga contra personas y/o materiales debidos a:
  - Existencia de personal o materiales en la zona de paso de la grúa.
  - Invasión de la grúa de las zonas de trabajo, tránsito o almacenaje sin previo aviso.
  - Visibilidad limitada por parte del gruista.
- Sobreesfuerzos en la preparación de cargas de forma manual debidos a:
  - Ayudar al izado de cargas manualmente.
  - Tratar de eliminar manualmente oscilaciones de la carga.
  - Manipulación manual de material auxiliar de peso superior a los 25 Kg.
- Quemaduras debidas a:
  - Contacto con superficies calientes (tubos de escape de gases).
  - Manipular o entrar en contacto con eslingas en movimiento.
- Trauma sonoro en el interior de la cabina de mando, zona de trabajo, etc., debido a:

  - Ruido generado por el motor y/o zona de trabajo (obras, tráfico, etc.), con niveles de exposición (nivel
  - equivalente diario) por encima de 87 dB(A).
- Intoxicación por humos de escape debidos a:
  - Proximidad a los tubos de escape de los motores de combustión, especialmente cuando su reglaje
  - es defectuoso.
  - Entrada en la cabina de la grúa de gases de escape por rotura de algún conducto.
  - Rotura de tuberías de conducción de gases en el traslado de materiales.

Medidas preventivas

- Vuelco en general
  - Condiciones de instalación

Se admite que una grúa es segura contra el riesgo de vuelco cuando, trabajando en la arista de vuelco más desfavorable (línea que forman dos apoyos o estabilizadores consecutivos) no vuelca:

  - Si trabaja lateralmente, siempre que el centro de gravedad de la máquina más la carga se sitúe entre dicha arista más desfavorable y el eje longitudinal de la máquina.
  - Si trabaja por delante o por detrás de la corona, siempre que el centro de gravedad de la máquina más la carga se sitúe entre la arista más desfavorable y el eje transversal.
- Terreno
- Se debe comprobar que el terreno tiene consistencia suficiente para que los apoyos (orugas, ruedas o estabilizadores) no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras o en los accesos.
- El emplazamiento de la máquina se debe efectuar evitando las irregularidades del terreno y explanando su superficie si fuera preciso, al objeto de conseguir que la grúa quede perfectamente nivelada. Nivelación que deberá ser verificada antes de iniciarse los trabajos que serán detenidos de forma inmediata si durante su ejecución se observa el hundimiento de algún apoyo.
- La adecuación del terreno, es un aspecto esencial en el trabajo de la grúa móvil, pues la estabilidad de la misma depende fundamentalmente de un correcto y adecuado emplazamiento o circulación del equipo. Se recomienda: consultar el Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria (ITC) “MIE-AEM-4” del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a “grúas móviles autopropulsadas”. Si la transmisión de la carga se realiza a través de estabilizadores y el terreno es de constitución arcillosa o no ofrece garantías, es preferible ampliar el reparto de carga sobre el mismo aumentando la superficie de apoyo mediante bases constituidas por una o más capas de traviesas de ferrocarril o tablones, de al menos 80 mm de espesor y 1.000 mm de longitud que se interpondrán entre terreno y estabilizadores cruzando ordenadamente, en el segundo supuesto, los tablones de cada capa sobre la anterior.
- Apoyos
- Sobre los neumáticos

- Cuando la grúa trabaje directamente sobre sus neumáticos, se debería bloquear la suspensión, calzar las ruedas y accionar y bloquear el freno de mano. Al mantener la suspensión rígida, se conserva la horizontalidad de la base de la grúa independientemente de la posición que adopte la flecha. En estos casos, los fabricantes recomienda aumentar la presión de inflado de los neumáticos antes de pasar de una situación a otra.
- Sobre los estabilizadores
- Cuando la grúa móvil trabaja sobre estabilizadores, que es lo recomendable aun cuando el peso de la carga a elevar permita hacerlo sobre los neumáticos, los brazos soportes de aquellos deberán encontrarse extendidos en su máxima longitud y, manteniéndose la correcta horizontalidad de la máquina. Se dará la elevación necesaria a los gatos para que los neumáticos queden totalmente separados del suelo. No obstante lo indicado, hay que mencionar que uno de los avances tecnológicos que incorpora la última generación de grúas móviles es un sistema asimétrico de estabilización, que permite trabajar con los gatos extendidos parcialmente o incluso con extensiones diferentes entre unos y otros. Por tanto, hay que tener en cuenta que existe la posibilidad de trabajar sin los brazos soportes de los estabilizadores extendidos totalmente, siempre que los sistemas de seguridad de la grúa lo permitan
    - En la maniobra

La ejecución segura de una maniobra exige el conocimiento del peso de la carga por lo que, de no ser previamente conocido, deberá obtenerse una aproximación por exceso, cubicándola y aplicándole un peso específico entre 7,85 y 8 Kg/dm3 para aceros. Al peso de la carga se le sumará el de los elementos auxiliares (estrobos, grilletes, etc.). Conocido el peso de la carga, el gruista debe verificar en las tablas de trabajo, propias de cada grúa, que los ángulos de elevación y alcance de la flecha seleccionados son correctos, de no ser así deberá modificar alguno de dichos parámetros. En operaciones tales como rescate de vehículos accidentados, desmantelamiento de estructuras, etc., la maniobra debe realizarse prestando atención especial, pues si la carga está aprisionada y la tracción no se ejerce verticalmente, el propio ángulo de tiro puede ser causa de que sobre la arista de trabajo se produzca un momento de carga superior al máximo admisible. Por otra parte deben evitarse oscilaciones pendulares que, cuando la masa de la carga es grande, pueden adquirir amplitudes que pondrían en peligro la estabilidad de la máquina, por lo que en la ejecución de toda maniobra se adoptará como norma general que el movimiento de la carga a lo largo de aquella se realice de forma armoniosa, es decir sin movimientos bruscos pues la suavidad de movimientos o pasos que se siguen en su realización inciden más directamente en la estabilidad que la rapidez o lentitud con que se ejecuten. En cualquier caso, cuando el viento es excesivo el gruista interrumpirá temporalmente su trabajo y asegurará la flecha en posición de marcha del vehículo portante.

- Atrapamientos

- No debe situarse personal en zonas próximas a los elementos auxiliares en movimiento.
- El equipo se debe instalar de forma que permita la visibilidad correcta de las operaciones de carga y descarga por parte del operador y/o estar ayudado por un único señalista.
- No se debe acompañar la carga mientras está en movimiento.
- Los operarios deben permanecer o situarse fuera del radio de acción de la carga

- Caída de la carga y golpes contra objetos
  - Estrobado y utilización de elementos auxiliares
- El estrobado se debe realizar de manera que el reparto de carga sea homogéneo para que la pieza suspendida quede en equilibrio estable, evitándose el contacto de estrobos con aristas vivas mediante la utilización de cantoneras. El ángulo que forman los estrobos entre sí no superará, en ningún caso, 120°, procurando que sea inferior a 90°. Siempre deberá comprobarse, en las correspondientes tablas, que la carga útil para el ángulo formado, es superior a la real.
- Cada uno de los elementos auxiliares que se utilicen en las maniobras (eslingas, ganchos, grilletes, ranas, etc.) tendrán capacidad de carga suficiente para soportar, sin deformarse, las solicitaciones a las que estarán sometidos. Se desecharán aquellos cables cuyos hilos rotos, contados a lo largo de un tramo de cable de longitud inferior a ocho veces su diámetro superen el 10% del total de los mismos.
  - Zona de maniobra
- Se entenderá por zona de maniobra todo el espacio que cubra la pluma en su giro o trayectoria, desde el punto de amarre de la carga hasta el de colocación. Esta zona deberá estar libre de obstáculos y previamente habrá sido señalizada y acotada para evitar el paso del personal, en tanto dure la maniobra.
- Si el paso de cargas suspendidas sobre las personas no pudiera evitarse, se emitirán señales previamente establecidas, generalmente sonoras, con el fin de que puedan ponerse a salvo de posibles desprendimientos de aquéllas.
- Cuando la maniobra se realiza en un lugar de acceso público, tal como una carretera, el vehículo-grúa dispondrá de luces intermitentes o giratorias de color amarilloauto, situadas en su plano superior, que deberán permanecer encendidas únicamente durante el tiempo necesario para su ejecución y con el fin de hacerse visible a distancia, especialmente durante la noche.
- Contactos eléctricos
  - Actuaciones previas

  Con carácter previo se debe comprobar:

- Si existen líneas eléctricas aéreas en las proximidades de la zona de trabajo prevista.
- Las distancias mínimas entre la línea y el extremo de la pluma en su máxima posición de trabajo, pues no es necesario contacto para que se produzca una descarga.
- Disponer de accesorios de elevación aislantes (por ej. eslingas de poliéster, etc.) y aislar los enganches.
- Poner la grúa móvil a tierra a través de un cable unido con una pica de cobre clavada en tierra a una distancia mínima de 3 metros de la grúa. Procedimiento de trabajos en trabajos en proximidad de líneas

eléctricas El trabajo en las proximidades de líneas eléctricas es muy peligroso debido a que la pluma puede entrar accidentalmente, en la zona de influencia de la línea y provocar un accidente. La primera medida a tomar es solicitar la desconexión de la línea cuando la distancia durante los trabajos sea o pueda ser menor de 5 m. Si la desconexión no es posible hay que adoptar las siguientes medidas:

- Señalizar y delimitar la zona de influencia de la línea. Para ello se pueden utilizar las delimitaciones fijadas en la norma UNE 58151-1:2001.
- Mantener una distancia de seguridad según lo establecido en el Real Decreto 614/2001 y la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención del Riesgo Eléctrico
- Si no ser factible mantener la distancia de seguridad se debe proteger la línea mediante una pantalla de protección

Señalización

Las señales utilizadas para facilitar las maniobras se harán de acuerdo con el Anexo VI del Real Decreto 485/1997, sobre las disposiciones mínimas en materia de señalización y salud en el trabajo. Complementariamente se pueden utilizar los ademanes de mando recogidos en la norma UNE 58000:2003 Manejo de grúas y artefactos para elevación y transporte de pesos. Ademanes de mando normalizados, siempre que no contradigan los recogidos en el texto legal indicado.

Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco de seguridad.
- Pantallas para la protección del rostro.
- Gafas protectoras para la protección de la vista.
- Auriculares, cascos anti ruido o similares para la protección de los oídos.
- Botas de seguridad con refuerzos metálicos.
- Guantes de seguridad.
- Arnés de seguridad.

16 Camión cisterna para riego asfáltico

Riesgos a considerar

- Los debidos a los peligros intrínsecos del producto.
- Los derivados del proceso de carga y descarga.
- Los derivados de las condiciones del tráfico.
- Vuelco del camión cisterna.
- Incendio.

- Atrapamiento.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atropello de personas en la obra (entrada, circulación interna y salida).
- Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
- Quemaduras.

Riesgos y medidas preventivas

Normas preventivas generales

- El camión cisterna deberá cumplir la normativa T.P.C. en todos sus términos.
- El conductor deberá disponer del correspondiente certificado de aptitud para el transporte de mercancías peligrosas.
- Queda prohibido el transporte de viajeros.
- Dispondrá de botiquín de primeros auxilios con frasco lavaojos.
- Dispondrá del preceptivo extintor cargado, timbrado y actualizado.

Normas preventivas para el conductor

- Deberá realizar las acciones oportunas para que el vehículo esté en las debidas condiciones de manipulación y estiba durante la carga.
- Deberá tomar las oportunas precauciones y acciones para que la cisterna esté en las debidas condiciones durante el riego.
- Deberá cumplir la normativa sobre carga y descarga.
- Dentro de la cabina deberá llevar, en lugar accesible y en perfecto estado de conservación, el equipo de protección individual correspondiente.
- No conducirá nunca bajo los efectos de cansancio o fatiga.
- No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
- Recuerde la prohibición, del código, de fumar mientras conduce.
- Durante la conducción deberá adoptar una actitud de máxima atención, anteponiendo la seguridad a cualquier otro tipo de interés.
- Caso de producirse derrame deberá obturar la fuga, siempre que le sea posible y no entrañe riesgo.
- Accederá al camión cisterna por el lugar adecuado, de forma frontal y asiéndose con ambas manos.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la cabina y mucho menos que puedan llegar a conducir el vehículo durante el riego.
- En la obra se estacionará, caso de ser necesario, en área apartada donde evite una posible colisión con otro vehículo o máquina.
- El equipo de protección individual es para su uso.

Normas preventivas para el regador

- Ponga especial cuidado cuando deba limpiar los pulverizadores atascados de la rampa para evitar que le salte asfalto.
- Para limpiar dichos pulverizadores hágalo con el vehículo parado y debidamente asegurado mediante freno.
- Cuando el riego se haga desde la rampa sitúese en un lugar donde el conductor pueda verle y no pueda ser alcanzado por el vehículo o por el asfalto.

- Queda prohibida la estancia de persona alguna, salvo el regador, en el radio de acción del vehículo y de su lanza para riego.
- Esté siempre atento a los movimientos del camión cisterna.
- Cuando esté regando con la lanza apunte siempre contra el suelo, nunca lo haga para arriba ni en horizontal.
- Si precisa desatascar la boquilla de la lanza hágalo con sumo cuidado y gran atención, no abra la llave de línea antes de acabar la operación y al probar apunte al suelo, nunca en otra dirección.
- La utilización del equipo de protección individual es de uso obligatorio, no trabaje sin él aunque le resulte incómodo.
- No comerá en exceso ni tomará bebida alcohólica o medicación sin prescripción facultativa.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad adecuado.
- Mandil de cuero.
- Guantes de amianto.
- Gafas de seguridad.
- Mascarilla contra gases o vapores.
- Guantes de plástico o caucho sintético.
- Polainas de cuero.
- Manguitos de cuero.

17 Bomba de hormigón sobre camión

Descripción

Equipo de trabajo que impulsa, a través de una bomba, hormigón a zonas de trabajo separadas del camión e inaccesible.

Riesgos previsibles

- Caída de personas a distinto y mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación por desplome o derrumbamiento.
- Choque, golpes y cortes contra objetos.
- Explosiones y/o incendios.
- Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Contactos térmicos, eléctricos y exposición a sustancias nocivas.
- Ruido, vibraciones y estrés térmico.

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personas a distinto y mismo nivel	– La máquina debe operarse desde el puesto del conductor. Si se opera desde el telemando, la cabina debe permanecer cerrada para evitar la puesta en marcha del motor por terceros. – Nunca se aleje de la máquina si el motor está en marcha o exista la posibilidad de que alguien pueda arrancarlo sin autorización.
Caída de objetos en manipulación por desplome o derrumbamiento.	– No permanezca debajo de la zona donde está actuando la pluma.
Choque, golpes y cortes contra objetos.	– No meta nunca la mano en las partes móviles de la máquina (agitador, émbolos, etc.). – Al hormigonar existen riesgos para el personal del tajo por sacudidas incontroladas del manguerón. – No desmontar nunca la rejilla que cubre la tolva de la bomba. – No está permitido prolongar el manguerón terminal de la pluma.
Explosiones y/o incendios	– Cuando desconecte una manguera del circuito hidráulico piense que puede estar bajo presión o con el aceite caliente, tome las precauciones adecuadas (despresurizar el circuito y esperar a que se enfríe).
Atrapamiento por vuelco de máquina o vehículos	– En las zonas de despliegue y extensión de las patas de apoyo existe peligro de aplastamiento. Hay que asegurarse que durante esa maniobra no se acerquen personas a la zona de riesgo. – Cuando se posicione para bombear, sitúe el camión perfectamente nivelado, utilizando para ello los gatos estabilizadores. La inclinación máxima permitida en cualquier dirección es de 3 grados. – Las patas de apoyo deben extenderse completamente y apoyarse sobre calzos de madera o metálicos para repartir la presión al terreno uniformemente. La base de apoyo de los calzos sobre el terreno debe ser plana y compacta. – No se debe circular nunca con la pluma desplegada, afecta mucho a la estabilidad del camión. – No apoye nunca una pata en el borde de un terraplén, la distancia mínima debe ser a 2 m del borde del mismo.
Proyección de fragmentos o partículas.	– Utilice siempre gafas protectoras cuando se encuentre en la zona de la manguera de salida del hormigón o esté manipulando en circuitos hidráulicos bajo presión, existen riesgos de proyecciones o escapes.
Sobreesfuerzos	– En caso de vendaval o tormenta, retome la pluma a la posición de transporte. – No utilice nunca la pluma como una grúa para elevación de cargas.
Exposición a temperaturas ambientales extremas	– Tome precauciones al cargar el carburante, pare el motor y no fume durante la operación.
Atropellos o golpes con vehículos	– Por los caminos de obra circule siempre a baja velocidad. Respete todas las señales. – Antes de mover el camión asegúrese de que la zona está despegada en evicción de un posible atropello.

Contactos térmicos, eléctricos y exposición a sustancias nocivas.	– Los dispositivos ajustables (válvula limitadora de presión, potenciómetro, limitadores de los cilindros, etc.) solamente pueden ser manipulados por el personal expresamente autorizado.
Ruido, vibraciones y estrés térmico	– Utilice siempre su equipo de protección personal. – El vehículo estará dotado de señal acústica cuando realice maniobras marcha atrás. – El vehículo estará dotado de todas las protecciones colectivas propias del mismo.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Ropa de lluvia.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad.

18 Hormigonera

Descripción

Equipo de trabajo, que puede ser accionado de forma eléctrica o mediante motor de explosión de gasolina, que consistente en un depósito rotatorio donde se mezclan los ingredientes del hormigón: áridos de diferente granulometría, cemento y agua.

Relación de riesgos previsibles

Caída al mismo nivel	– Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas. – Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir. – Situar la hormigonera en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso.
Caída de objetos por desplome, derrumbamiento o manipulación.	– Usar calzado de protección para trabajar con la hormigonera, sobre todo al verter los áridos dentro del bombo.

Choques/ Cortes contra objetos o herramientas	– En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos. – Antes de poner en funcionamiento la máquina, hay que asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores. – Las partes móviles de la hormigonera como peñones, correas deben estar protegidas.
Exposición a temperaturas ambientales extremas, Contactos eléctricos y térmicos	– Utilizar hormigoneras eléctricas con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997. – Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo. – Seguir las instrucciones del fabricante. – Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso. – La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad. – Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra. – La hormigonera tiene que disponer de freno de basculación del bombo. – Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica. – No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento. – Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice. – Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos. – Los interruptores exteriores deben tener enclavamiento mecánico.
Riesgo de daños a la salud derivados de la Exposición a agentes químicos: por contactos con Cemento.	– Utilizar guantes de protección y ropa de trabajo adecuada.
Riesgo de daños a la salud derivados de la Exposición a agentes físicos: Ruidos.	– Utilizar protectores auditivos
Sobreesfuerzo o daño por mal uso	– Utilizar hormigoneras eléctricas con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997. – Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo. – Seguir las instrucciones del fabricante. – Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

	– Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir. – Tienen que ser reparadas por personal autorizado.

Equipos de protección individual

- Casco de protección.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas de protección.
- Guantes contra agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

19 Extendedora.

Descripción

Maquinaria destinada para la extensión y puesta en obra de productos bituminosos, firmes para carreteras, viales, etc.

Riesgos a considerar

- Caídas.
- Inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras.
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.

Medidas preventivas

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor de la misma.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición de cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas amarillas y negras alternativas.
- El extendido de los productos bituminosos se realizará en la dirección del viento, al efecto de que los trabajadores no inhalen los vapores que se desprenden del producto depositado en el firme.

- Todas las plataformas de la máquina estarán bordeadas de barandillas formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Evitar manipular elementos de la máquina en contacto con las mezclas bituminosas con las manos
- Todos los trabajadores estarán dotados de calzado de seguridad, guantes de cuero, casco de seguridad y mascarilla antivapores.
- Efectuar tareas de reparación de la extendedora con el motor parado, y antes de manipular determinadas partes de la máquina, verificar su temperatura.

Elementos de protección individual

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Mascarilla

20 Compactador estático tipo ruedas

Descripción

Equipo de trabajo que se utiliza para compactar mediante neumáticos las mezclas bituminosas en caliente tras su tendido.

Riesgos a considerar

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Normas generales

- Deben utilizarse compactadores de neumáticos que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdocon lo que especifica el R.D. 1215/1997.
- Se recomienda que el compactador esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el R.D. 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del compactador responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Girar el asiento en función del sentido de la marcha cuando el compactador lo permita.
- Asegurar la máxima visibilidad del compactador limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del compactador únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al compactador.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el compactador.
- Verificar que la altura máxima del compactador es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
    - Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El compactador de neumáticos no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el compactador en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que contar con un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la máquina bloqueada.
- Efectuar las tareas de reparación del compactador con el motor parado y la máquina estacionada.

- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso del compactador y, una vez situado, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar el compactador en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m. de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Equipos de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de trabajo.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

21 Compactador autopropulsado vibrante

Descripcion

Equipo de trabajo que se utiliza para compactar subbases o bien mezclas bituminosas en caliente tras su extendido mediante un rodillo vibratorio.

Riesgos a considerar

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Normas generales

- Deben utilizarse compactadores con tándem vibratorio que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que el compactador esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash. Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del compactador responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Girar el asiento en función del sentido de la marcha cuando el compactador lo permita.
- Asegurar la máxima visibilidad del compactador limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del compactador únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al compactador.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el compactador.
- Verificar que la altura máxima del compactador es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Normas de uso y mantenimiento

- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El compactador con tándem vibratorio no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el compactador en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que contar con un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- No utilizar el freno de estacionamiento como freno de servicio.
- En pendientes, utilizar la marcha más corta.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la máquina bloqueada.

Equipos de protección individual

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa de trabajo y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

22 Equipo de soldadura y oxicorte

Descripción

Equipo de trabajo consistente en un sistema de soldadura y corte caracterizado por la utilización de un soplete y gases (acetileno y oxígeno) en estado comprimido.

Riesgos

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos térmicos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: gases.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: radiaciones.

Medidas preventivas

Normas generales:

- Utilizar equipos de oxicorte con el marcado CE, prioritariamente, o adaptados al R.D. 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo

Normas de uso y mantenimiento

- Hay que almacenar las botellas alejadas de posibles contactos eléctricos, separadas de las fuentes de calor y protegidas del sol.
- Hay que limpiar periódicamente la boquilla del soplete.
- Hay que utilizar para cada trabajo la presión correcta. Hay que consultar la escala de presiones.
- Es necesario utilizar un encendedor de chispa para encender el soplete.
- Comprobar la existencia de válvulas antirretroceso en el manómetro y caña.
- Comprobar que la unión entre mangueras sea de conexiones estancas.
- El grupo ha de estar fuera del recinto de trabajo.
- En la manipulación de las botellas hay que evitar darles golpes y cogerlas por los grifos. Las botellas en servicio han de estar en posición vertical en sus soportes o carros.
- En la utilización de este equipo en zonas con especial riesgo de incendio, hay que prever la presencia de extintores.
- Se prohíbe la utilización de bombonas de gases en posición inclinada.
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
- Se prohíben los trabajos de corte en locales donde se almacenen materiales inflamables o combustibles.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- El grifo de la botella se ha de abrir lentamente.
- El almacenamiento de las bombonas se tiene que hacer verticalmente.
- Los grifos y los manorreductores de las botellas de oxígeno han de estar siempre limpios de grasas, aceites o combustible de cualquier tipo.
- Las bombonas, tanto llenas como vacías, se tienen que trasladar en posición vertical y atadas a un portabombonas.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No se puede trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
- No colgar nunca el soplete de las botellas, aunque esté apagado.

- -No se tienen que consumir del todo las botellas para mantener siempre una pequeña sobrepresión en su interior.
- No se han de efectuar trabajos de corte cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, puesto que pueden formarse gases peligrosos.
- No tocar piezas recientemente cortadas.
- No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o para ventilar una estancia.
- Para apagar el soplete hay que cerrar primero la válvula de acetileno y a continuación la de oxígeno.
- Para encender el soplete hay que abrir primero ligeramente la válvula de oxígeno y después la de acetileno en mayor proporción. A continuación, hay que encender la mezcla y regular la llama.
- Para mantener en buen estado las mangueras, hay que evitar su contacto con productos químicos, superficies calientes, elementos cortantes o punzantes. Asimismo, hay que evitar la formación de bucles o nudos en su utilización.
- Periódicamente, hay que verificar que las mangueras no tienen fugas revisando especialmente las juntas, racores y grifos.
- Proceder al recambio de mangueras cuando se detecte que éstas están deterioradas o rotas.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Se ha de evitar que las chispas producidas por el soplete lleguen o caigan sobre las botellas o mangueras.
- No se pueden mezclar bombonas llenas con vacías y bombonas con gases diferentes.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

Protecciones colectivas

- El puesto de trabajo ha de estar bien ventilado o con sistemas de extracción adecuados.
- Se tienen que señalizar las entradas a la zona de almacenamiento de estos equipos con la señal de «peligro de explosión» y «prohibido fumar».
- Si se realizan trabajos de corte in situ, procurar limitar la cascada de chispas y trozos de hierro colocando una manta ignífuga.
- Situar el equipo en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

Equipos de protección individual

- Casco.
- Gafas.
- Pantallas faciales, con protector con filtro que proteja de la proyección violenta de partículas

- Guantes contra agresiones de origen térmico.
- Manoplas.
- Manguitos y mangas.
- Calzado de seguridad.
- Polainas.
- Delantales de protección contra las agresiones mecánicas.
- Arnés (en trabajos en altura).
- Ropa de trabajo de algodón (ignífuga y ajustada).

23 Pintabandas

Relación de riesgos evitables

- Cortes / Golpes con objetos.
- Proyección de partículas.
- Incendio.
- Explosión.
- Exposición a ruido.
- Atrapamiento bajo máquina o vehículo volcado.
- Estrés térmico.
- Contactos con sustancias peligrosas.
- Exposición a sustancias peligrosas. Relación de riesgos no evitables:
- Atropellos/Choque contra vehículos o máquinas.

Medidas preventivas

- El conductor debe disponer del carné de conducir y la autorización expresa de la empresa correspondiente al tipo de vehículo que conduce.
- Prohibir sobrepasar la carga máxima indicada.
- Prohibir sobrepasar el número de plazas del vehículo, limitando su ocupación al número de plazas previstas y los asientos habilitados.
- No abandonar los vehículos y máquinas con el motor en marcha.
- Una vez terminados los trabajos frenarlo y parar el motor, no dejando el vehículo en carga.
- En el caso de realizar detenciones en rampas o pendientes, frenar el vehículo, calzándolo con topes si es necesario.
- Verificar previamente la idoneidad de los recorridos de los vehículos evitando irregularidades (por ejemplo blandones, embarrados, desniveles, superficies inestables, etc.)
- Dotar de un extintor contra incendios adecuado, según las características del vehículo y la normativa de aplicación.
- El diseño de los asientos debe reducir las vibraciones.
- El diseño de la cabina debe proteger frente al estrés térmico.
- Informar al trabajador sobre el riesgo y las medidas preventivas contra el riesgo de estrés térmico.
- Acceder al vehículo a través de sus asideros o pasos protegidos, subiendo y bajando de la cabina mirando hacia ella, asiéndose con ambas manos.

- No acceder al puesto a través de las llantas, cubiertas (o cadenas) y guardabarros, y prohibir expresamente saltar desde el vehículo
- Antes de iniciar maniobras, comprobar la ausencia de peligro para personas.
- Preceder la puesta en marcha con una señal acústica de advertencia, contando con personal auxiliar para maniobras con poca visibilidad.
- Disponer en los vehículos de luces y señal acústica de marcha atrás.
- Para trabajos en vías de circulación pública, además de delimitar la zona de trabajo, disponer de luces de giro.
- Comprobar previamente el correcto acoplamiento de las mangueras a la bomba a presión.
- Inspeccionar periódicamente las mangueras comprobando posibles desgastes, grietas o conexiones incorrectas, sustituir inmediatamente las mangueras que presentes defectos.
- Seguir el mantenimiento que marca el fabricante, revisando los filtros y las válvulas de seguridad de la bomba de presión.
- Prohibir en la zona de trabajo: fumar, realizar trabajos de soldadura, trabajos que genere chispas o llamas, y en general cualquier fuente de calor.
- Disponer de extintores portátiles contra incendio adecuados a las características de los prouctos y a la carga de fuego previsible, teniendo en cuenta la normativa de aplicación.
- •La maquinaria de obra dispondrá de rotativo luminoso, chivato de marcha atrás en aquellos vehículos en que el conductor no alcance con la vista toda la parte trasera de la máquina.
- Llevará los cuatro intermitentes encendidos, cuando trabaje.
- En todo momento la maquina irá señalizada con un vehículo detrás para advertir de su trabajo.
- Realizar la limpieza e la cuba y conductos en los lugares fijados, según la sustancia y tipo de tratamiento que necesite.
- Vigilar el llenado de la cuba para evitar un llenado excesivo o derrames durante el transporte.
- Manipular las sustancias según las fichas de seguridad de las mismas, los trabajadores deben conocer y seguir estas instrucciones.
- No comer, beber ni fumar durante la manipulación. Tras la manipulación, cuidar la higiene personal de manos y cara antes de realizar cualquier ingesta.
- Situarse de espaldas al viento, para evitar mojarse o mojar a otras personas y otras exposiciones accidentales.
- Utilizar los equipos de protección individual necesarios según lo especificado en las fichas de seguridad.
- Se recomienda establecer turnos y cambios de actividad en prevención de lesiones por exposición continuada a ruido.
- Tanto el operador como los trabajadores próximos deben utilizar protección auditiva.

Material de Protección Individual

- Mascara completa.
- Guantes de protección contra productos químicos.
- Casco de protección.
- Bota de seguridad impermeable.
- Protector auditivo (orejera)
- Ropa de seguridad

24 Plataforma elevadora movil de personal (PEMP)

Descripción

La plataforma elevadora móvil de personal (PEMP) es una máquina móvil destinada a desplazar personas hasta una posición de trabajo, con una única y definida posición de entrada y salida de la plataforma; está constituida como mínimo por una plataforma de trabajo con órganos de servicio, una estructura extensible y un chasis. Existen plataformas sobre camión articulado y telescópico, autopropulsado de tijera, autopropulsado o telescópico y plataformas especiales remolcables entre otras. Será necesario disponer de la formación específica para el uso de este tipo de maquinaria.

Las PEMP se dividen en dos grupos principales:

- Grupo A: Son las que la proyección vertical del centro de gravedad (c.d.g.) de la carga está siempre en el interior de las líneas de vuelco.
- Grupo B: Son las que la proyección vertical del c.d.g. de la carga puede estar en el exterior de las líneas de vuelco.
- En función de sus posibilidades de traslación, se dividen en tres tipos:
- Tipo 1: La traslación solo es posible si la PEMP se encuentra en posición de transporte.
- Tipo 2: La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser mandada por un órgano situado en el chasis.
- Tipo 3: La traslación con la plataforma de trabajo en posición elevada puede ser mandada por un órgano situado en la plataforma de trabajo.

Riesgos y factores de riesgos

Caídas a distinto nivel debidas a:

- Basculamientos del conjunto del equipo al estar situado sobre una superficie inclinada o en mal estado, falta de estabilizadores, etc.
- Ausencia de barandillas de seguridad en parte o todo el perímetro de la plataforma.
- Efectuar trabajos utilizando elementos auxiliares tipo escalera, banquetas, etc., para ganar altura.
- Trabajar sobre la plataforma sin utilizar los equipos de protección individual debidamente anclados.
- Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro o mal uso de la misma.
- Utilizar la PEMP para acceder desde la misma a una instalación o estructura externa.
- Trabajar con parte del cuerpo situado fuera de la plataforma de trabajo.
- Subir o bajar utilizando la estructura de elevación.
- Efecto catapulta al pasar por encima de un bordillo.

Vuelcos del equipo debidos a:

- Trabajar con el chasis situado sobre una superficie inclinada.
- Hundimiento o reblandecimiento de toda o parte de la superficie de apoyo del chasis.
- No utilizar placas estabilizadoras o hacerlo de forma incorrecta.
- Apoyar la PEMP total o parcialmente sobre superficies poco resistentes.
- Sobrecargar la plataforma de trabajo respecto a su carga nominal.
- Efecto péndulo al caer al vacío desde la plataforma de trabajo, llevando el operario una eslinga no ajustable, siendo el punto de giro el punto de anclaje, lo que puede provocar en determinadas circunstancias el vuelco de la PEMP.
- No respetar la distancia mínima de seguridad respecto a una zanja.
- Usar la PEMP como una grúa para elevar cargas suspendidas.
- Aumentar la superficie de la plataforma de trabajo con estructuras adicionales.
- Utilizar el equipo en condiciones meteorológicas adversas tales como viento, lluvia, tormentas con aparato eléctrico, etc.
- Sobrepasar la fuerza máxima lateral admisible, por ejemplo utilizando una manguera de agua a alta presión para limpiar una fachada.
- Sobrepasar el número máximo admisible de personas en la plataforma de trabajo.

Caída de materiales sobre personas y/o bienes debida a:

- Vuelco del equipo.
- Plataforma de trabajo sin protecciones perimetrales
- Junto con la existencia de herramientas sueltas o materiales dejados sobre la superficie.
- Rotura de la plataforma de trabajo.
- Personas situadas en las proximidades de la zona de trabajo o bajo la vertical de la plataforma sin balizar.

Caídas al mismo nivel debidas a:

- Falta de orden y limpieza en la superficie de la plataforma de trabajo.

Golpes, choques o atrapamientos del operario o de la propia plataforma contra objetos fijos o móviles debidos a:

- Realizar movimientos de elevación o pequeños desplazamientos del equipo en proximidades de obstáculos fijos o móviles sin las correspondientes precauciones (por ejemplo: no mirar en el sentido del movimiento del equipo de trabajo, no mantener todos los miembros del cuerpo en el interior de la plataforma, etc.) o por no tener en cuenta el estado del terreno por el que se traslada.

- Efecto péndulo al caer el operario al vacío utilizando una eslinga no ajustable golpeándose contra obstáculos que se encuentran en la trayectoria de caída o contra elementos de la propia PEMP.

Atrapamientos del cuerpo o extremidades superiores entre alguna de las partes móviles de la estructura y entre ésta y el chasis debido a:

- Efectuar algún tipo de actuación en la estructura durante la operación de bajada/subida de la misma.
- Situarse entre el chasis y la plataforma durante la operación de bajada/subida de la plataforma de trabajo.

Contactos eléctricos directos o indirectos debidos a:

- Efectuar trabajos en proximidad a líneas eléctricas de AT y/o BT ya sean aéreas o en fachada.
- Utilizar la PEMP como toma de tierra.
- Utilizar la PEMP en caso de tormentas con aparato eléctrico.

Quemaduras o intoxicaciones debidas a:

- Cargar las baterías en zonas mal ventiladas con riesgo de explosión por vapor de hidrógeno.
- Repostar combustible con el motor en marcha.
- Proyección de líquido hidráulico por rotura de alguna manguera con presión.
- Contacto con las partes calientes del motor de combustión.
- Uso de la PEMP con motor de combustión en locales con ventilación insuficiente.
- Utilizar la PEMP en zonas o áreas con riesgo de inflamación, deflagración, explosión o incendio.
- Falta de EPI de protección adecuadas en la comprobación o manipulación de las baterías.

Normativa técnica y legal

Europea:

- Directiva 2009/104/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de septiembre de 2009, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo (segunda Directiva específica con arreglo al artículo 16, apartado 1, de la Directiva 89/391/CEE).
- Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE (refundición).
- Directiva 2001/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 3 de diciembre de 2001, relativa a la seguridad general de los productos.
- Directiva 98/37/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 junio de 1998, relativa a la aproximación de legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- UNE-EN 361:2002: Equipos de protección individual contra caídas de altura. Arneses anticaídas.

Diseño y fabricación:

- UNE-EN 280. Plataformas elevadoras móviles de personal. Cálculos de diseño. Criterios de estabilidad. Construcción. Seguridad. Exámenes y ensayos.

Puesta en servicio:

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.

Utilización y Mantenimiento:

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- UNE 58921. Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP).

Disposiciones generales de seguridad en España:

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Medidas preventivas generales

Antes de la puesta en marcha de la plataforma:

Antes de utilizar la plataforma se debe inspeccionar para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad. La inspección debe consistir en lo siguiente:

- Inspección visual de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales, escapes de circuitos hidráulicos, daños en cables diversos, estado de conexiones eléctricas, estado de neumáticos, frenos y baterías, etc.
- Comprobar el funcionamiento de los controles de operación para asegurarse que funcionan correctamente.

Cualquier defecto debe ser evaluado por personal cualificado y determinar si constituye un riesgo para la seguridad del equipo. Todos los defectos detectados que puedan afectar a la seguridad deben ser corregidos antes de utilizar el equipo.

Previas a la elevación de la plataforma:

- Comprobar la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.
- Comprobar el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.
- Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.
- Si se utilizan estabilizadores, se debe comprobar que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante y que no se puede actuar sobre ellos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte o en los límites de posición.
- Comprobar estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.
- Comprobar que los cinturones de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.
- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.

Movimiento plataforma elevadora:

- Comprobar que no hay ningún obstáculo en la dirección de movimiento y que la superficie de apoyo es resistente y sin desniveles.
- Mantener la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc., que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo.
- La velocidad máxima de traslación con la plataforma ocupada no sobrepasará los siguientes valores:
  - 1,5 m/s para las PEMP sobre vehículo portador cuando el movimiento de traslación se mande desde la cabina del portador.
  - 3,0 m/s para las PEMP sobre raíles.
  - 0,7 m/s para todas las demás PEMP de los tipos 2 y 3.
- No se debe elevar o conducir la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.
- No manejar la PEMP de forma temeraria o distraída.

Otras medidas genéricas:

- No sobrecargar la plataforma de trabajo.
- No utilizar la plataforma como grúa.
- No sujetar la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.

- Está prohibido añadir elementos que pudieran aumentar la carga debida al viento sobre la PEMP, por ejemplo paneles de anuncios, ya que podrían quedar modificadas la carga máxima de utilización, carga estructural, carga debida al viento o fuerza manual, según el caso.
- Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos pies sobre la misma.
- Además deberán utilizar los cinturones de seguridad o arnés debidamente anclados.
- No se deben utilizar elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura.
- Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada antes de continuar los trabajos.
- Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.
- No subir o bajar de la plataforma si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso.
- No utilizar plataformas en el interior de recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados.

Tras el uso de la plataforma elevadora:

- Al finalizar el trabajo, se debe aparcar la máquina convenientemente.
- Cerrar todos los contactos y verificar la inmovilización, falcando las ruedas si es necesario.
- Limpiar la plataforma de grasa, aceites, etc., depositados sobre la misma durante el trabajo. Tener precaución con el agua para que no afecten a cables o partes eléctricas del equipo.
- Dejar un indicador de fuera de servicio y retirar las llaves de contacto depositándolas en el lugar habilitado para ello.

Riesgos y medidas preventivas

Caída de personal a distinto y mismo nivel	– Cuando ocupe la plataforma, manténgase parado sobre el piso en todo momento. Nunca suba. – No intente alcanzar mayor altura de trabajo utilizando las barandillas o cualquier otro objeto de la plataforma. – Mantenga limpia la plataforma y quítese la suciedad de los zapatos antes de ingresar en ella. – Entre y salga de la plataforma sólo por los peldaños de acceso previstos para ello. – Barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapié. – Cables de seguridad anclados a “puntos fuertes” de la estructura en los que amarrar el fijador del arnés de seguridad UNE EN 361
Caída de objetos por desplome, derrumbamiento o manipulación.	– Se revisaran las plataformas antes de su puesta en servicio.

Pisada sobre objetos	– La máquina estará dotada de todas las protecciones colectivas propias de la misma.
Choques/ Cortes contra objetos o herramientas	– Evite que la plataforma de trabajo o sus ocupantes toquen objetos externos. – Al elevar, bajar o conducir la plataforma de trabajo, el operador debe estar al tanto, en todo momento, de lo que se encuentra debajo, arriba, a los costados, delante y detrás de ella. – Nunca levante la plataforma cuando vea objetos que puedan obstruir su movimiento ni se coloque usted en una posición de interferencia entre la plataforma y los objetos elevados.
Atrapamiento por vuelco de la máquina o vehículos	– No coloque objetos en la plataforma de trabajo que podrían aumentar significativamente la superficie expuesta al viento y afectar, de esta manera, la estabilidad de la máquina. – -No utilice la plataforma de trabajo como si fuera una grúa. – Cerciórese de que la superficie por donde se desplazará la unidad tenga una inclinación inferior a 5º y de que podrá soportar una carga superior al peso de la unidad. Verifique que la alarma de inclinación esté funcionando correctamente. – No supere la capacidad nominal de la plataforma (indicada en la placa de capacidades de la máquina). Verifique que la carga esté asegurada y distribuida uniformemente. – En las unidades que estén equipadas con ellos, extienda o retraiga los estabilizadores sólo cuando la plataforma esté totalmente baja. – Cuando se usen estabilizadores, no eleve la plataforma a menos que la unidad esté nivelada y todos los neumáticos queden separados del suelo. – Disponer de la formación necesaria y suficiente para su uso, así como autorización de uso.
Exposición a temperaturas ambientales extremas, Contactos eléctricos y térmicos	– No opere con la plataforma cerca de aparatos de transmisión de radio de alta potencia ya que estos pueden afectar determinadas funciones de la misma. – No opere con la máquina cerca de líneas o equipos eléctricos activos. – Nunca opere una plataforma de trabajo a menos de la distancia mínima de una fuente de energía o línea eléctrica sin notificar primero a la compañía de electricidad. Obtenga la certeza absoluta de que la energía fue desconectada. – Las líneas eléctricas aéreas se mueven con el viento. Téngalo en cuenta cuando determine las distancias seguras de operación.
Atropello o golpes con vehículos	– Cierre bien la máquina y asegúrela contra la utilización no autorizada y vandalismo.
Estrés térmico	– Antes de dar mantenimiento o hacer reparaciones al elevador, deberá cortarse la corriente eléctrica del elevador o con el motor parado en el caso de elevadores a gasoil.
Sobreesfuerzo	– Uso y mantenimiento de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.

- Calzado de seguridad.

PLIEGO DE CONDICIONES

Estudio de Seguridad y Salud. P.O.01.23 "INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

1 Normativa

En el pliego de condiciones particulares se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se habrán de cumplir con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Disposiciones legales y reglamentarias de aplicación:

Principios generales

- *Ley de Prevención de Riesgos Laborales. 31/1995 de 8 de noviembre. BOE núm. 269 de 10 de noviembre.*

  Artículos modificados:

  - Artículo 32, por Ley 35/2014, de 26 de diciembre
  - Artículo 30.5, por Ley 14/2013, de 27 de septiembre
  - Artículos 16, 30, 31, 39 por Ley 25/2009, de 22 de diciembre
  - Artículos 5 y 26 por Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo
  - Artículo 3, por Ley 31/2006, de 18 de octubre
  - Artículos 9, 14, 23, 24, 29, 43 por Ley 54/2003, de 12 de diciembre
  - Artículo 26, por Ley 39/1999, de 5 de noviembre
  - Artículos 45, 47, 48, 49 por Ley 50/1998, de 30 de diciembre
  - Se derogan los apartados 2, 4 y 5 del art. 42 y los arts. 45, salvo los párrafos 3 y 4 del apartado 1, al 52, por Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto
- *Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, que modifica los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.*
- *Ley 22/1998, de 28 de julio, de Costas.*
- *Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.*
- *Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras, que modifica el artículo 26 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.*
- *Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. BOE de 9 de agosto de 1996.*
- *Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.*
- *Real Decreto 309/2001, de 23 de marzo, por el que se modifica el RD 1879/1996, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. BOE de 5 de abril de 2001.*
- *Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal (ETT). BOE de 24 de febrero de 1999.*
- *Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social*
- *Orden de 9 de marzo de 1971. La Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE, núm. 64 de 16 de marzo. Donde solo queda vigente el capítulo VI del título II.*
- *Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores*.
- Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.
- *Ley 32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE núm. 250 de 19 de octubre).*

- *Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.*
- *Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo.*
- *Ley 6/2017, de 24 de octubre, de Reformas Urgentes del Trabajo Autónomo.*

Servicios de prevención

- *Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención. Del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 27 de 31 de enero de 1997.*
- *Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.*
- *Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.*
- *Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención*
- *Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.*
- *Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE de 1 de mayo de 1998.*
- *Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales, publicado en el BOE número 285 de 29 de Noviembre de 2006.*
- *Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.*

Ergonomía

- Cargas

- *Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación Manual de Cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (Directiva 90/269/CEE), del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.*
- *Convenio 127 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador.*

- Pantallas de visualización de datos

- *Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen Pantallas de Visualización. BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.*

Higiene industrial

- Enfermedades profesionales

- *Convenio 42 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo a la indemnización por enfermedades profesionales (revisado en 1934).*
- *Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.*
- *Real Decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.*

Contaminantes químicos

- *Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10, publicado por el BOE número 176 de 25 de Julio de 2017.*
- *Real Decreto 374/2001, de 6 de Abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.*

- Plomo y cloruro de vinilo

- *Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.*

- Cancerígenos

- *Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo. BOE núm. 124 de 24 de mayo de 1997.*
- *Convenio 136 de la OIT, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.*
- *Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.*

- Amianto

- *Convenio 162 de la OIT, sobre utilización del asbesto en condiciones de seguridad. Adoptado el 24 de junio de 1986.*
- *Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero de 1991. Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por amianto.*
- *Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.*

Contaminantes físicos

- Ruido

- *Convenio 148 de la OIT, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.*
- *Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.*
- *Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.*

- Radiaciones ionizantes

- *Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo de 1997 relativa a la protección operacional de los trabajadores exteriores con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada. BOE de 16 de abril de 1997.*
- *Convenio 115 de la OIT, relativo a la protección de los trabajadores contra las radiaciones ionizantes.*
- *Real Decreto 1566/1998, de 17 de julio de 1998, relativa a la protección de la salud frente a los riesgos derivados de las radiaciones ionizantes en exposiciones médicas. BOE de 28 de agosto de 1998.*
- *Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.*
- *Real Decreto 601/2019, de 18 de octubre, sobre justificación y optimización del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas.*
- *Real Decreto 229/2006, de 24 de febrero, sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas.*

- Vibraciones

- *Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.*
  - *Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.*

Contaminantes biológicos

- *Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo. BOE núm. 124 de 24 de mayo de 1997.*
  - *- Orden Ministerial del 25 de marzo de 1998, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, por el que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997. BOE de 30 de marzo de 1998. Y corrección de errores. BOE de15 de marzo de 1998.*

Otras disposiciones

- *Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.*
- *Real Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre. Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas.*

- Residuos

- *Real Decreto 937/1989, de 21 de julio, por el que se regula la concesión de ayudas del Plan Nacional de Residuos Industriales.*
- *Real Decreto 833/1988, de 20 de julio. Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 (derogada por Ley 10/1998, y posteriormente por la Ley 22/2011), básica de residuos tóxicos y peligrosos.*
  - *Modificada por el RD 1771/1994, de 5 de agosto, de adaptación a la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de régimen jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, de determinados procedimientos administrativos en materia de aguas, costas y medio ambiente.*
  - *Modificada por el RD 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986 (Derogada por Ley 10/1998), de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante RD 833/1988, de 20 de julio.*
  - *Modificada por el RD 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente par asu adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.*
- *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.*

- *Decisión de la Comisión 96/350/CE de 24 de mayo de 1996.*
- *Reglamento (CCE) 259/1993, del Consejo, de 1 de febrero de 1993, relativo a la vigilancia y control de los traslados de residuos en el interior y a la entrada y salida de la Comunidad Europea.*
- *Decisión 94/3/CE, de la Comisión, de 20 de diciembre, y la Lista de Residuos Peligrosos, aprobada por la Decisión 94/904/CE, del Consejo, de 22 de diciembre.*
  - *- Modificada por el Real Decreto Legislativo 4/2001, de 16 de febrero, sobre el régimen de intervención administrativa aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.*
- *Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto de 1999, complementa la Ley 10/1998, de 21 de abril, estableciendo las Medidas para la Eliminación y Gestión de los Policlorobifenilos, Policloroterfenilos y Aparatos que los contengan.*

- Lugares de trabajo

- *Real Decreto 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, publicado en BOE de 23 de Abril de 1997.*
- *Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.*
- *Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.*

- Etiquetado de sustancias peligrosas

- *Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995. Reglamento sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas. BOE de 5 de junio de 1995.*

  Modificada por:

  - *Orden de 13 de septiembre de 1995, por el que se modifica el Anexo I.*
  - *Orden de 21 de febrero de 1997, por el que se modifica el Anexo I.*
  - *Orden de 30 de junio de 1998, por el que se modifica partes del articulado y partes de los Anexos I, III, V y VI.*
  - *Orden de 11 de septiembre de 1998, por el que se modifica partes de los Anexos I y VI.*
  - *Orden de 16 de julio de 1999, por el que se modifica partes de los Anexos I y V.*
  - *Orden de 5 de octubre de 2000, por el que se modifican los Anexos I, III, IV y VI.*
  - *Orden de 5 de abril de 2001, por el que se modifican los Anexos I, IV, V, VI y IX*
  - *Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo, por el que se modifica el artículo 13.1*
  - *PRE/2317/2002, de 11 de mayo, por el que se modifica los anexos I a VIII*
  - *Real Decreto 99/2003, de 24 de enero por el que se modifica el artículo 23.1 y el anexo XI*
  - *Orden PRE7124472006, de 20 de abril, por el que se modifican los anexos I y V*
- *Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).*

- Señalización

- *Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas en materia de Señalización de seguridad y salud en el trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 97 de 23 de abril de 1997.*
- *IC 8.3. de Señalización de Obras en Carreteras.*

- Incendios

- *Orden de 24 de octubre de 1979 sobre protección anti-incendios en los establecimientos sanitarios.*
- *Orden de 25 de septiembre de 1979 sobre prevención de incendios en establecimientos turísticos.*
- *Real Decreto 47/2004, de 10 de febrero, de establecimientos hoteleros.*
- *Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios*
- *Orden de 27 de julio de 1999 por el que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o de mercancías.*
- *Ordenanzas Municipales.*
- *Reglamento del servicio de prevención, extinción de incendios y salvamentos de Gijón.*

Electricidad

- *Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.*
- *Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.*
- *Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23*
- *Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 A 23*
- *Orden de 27 de noviembre de 1987. Actualización de las Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.*
- *Orden de 23 de junio de 1988. Actualización de diversas instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT de Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.*
- *Orden de 16 de abril de 1991, por la que se modifica el punto 3.6 de la Instrucción Técnica complementaria MIE-RAT 06 del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.*
- *Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE núm. 148 de 21 de junio de 2001.*

Construcción

- *Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 256 de 25 de octubre de 1997.*
- *Ordenanza de trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica. OM de 28 agosto 1970. BOE 5, 7, 8 y 9 de septiembre de 1970. OM 28 de julio de 1977. OM de 4 de julio de 1983. Resolución de 30 de enero de 1997, de la Dirección General de Trabajo y Migraciones, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del contenido de la prorroga de Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica, en el sector.*
- *Convenio 62 de la OIT, relativo a las prescripciones de seguridad en la industria de la edificación.*
- *Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, concreta en la Disposición adicional cuarta la titulación académica y profesional de los Coordinadores de Seguridad y Salud en las obras de edificación. BOE de 6 de noviembre de 1999.*

- *Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa artículo 18 de RD 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.*
- *Ordenanzas Municipales sobre Vallados de Obra, Ocupaciones de Viales, etc.*

Equipos de trabajo

- *Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 188 de 7 de agosto de 1997.*
  - *- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.*

Máquinas

- *Convenio 119 de la OIT, relativo a la protección de la maquinaria.*
- *Real Decreto 2177/2004, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.*
- *Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, publicada por el BOE número 246 de 11 de Octubre de 2008.*
- *Real Decreto 683/2003, de 12 de junio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales de construcción.*
- *Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995, que aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial, que complementa al RD 2584/1981, de 18 de septiembre de 1981.*
- *- Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial.*
- *- Reglamento (CEE) núm. 1836/93 del Consejo, de 29 de junio de 1993, por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoria medioambientales.*

- Grúas

- *Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre de 1985. Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos. BOE de 11 de diciembre de 1985.*
- *Orden de 26 de mayo de 1989, Instrucción Técnica Complementaria I.T.C.-MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras de manutención. BOE de 9 de junio de1989.*
- *Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de Equipos de Trabajo. BOE núm. 188, de 7 de agosto de 1997.*
- *Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.*
- *Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas*
- *Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.*

- Equipos de protección individual

- *Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial*

- *Resolución de 25 de abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.*
- *Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (EPI). Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. BOE núm. 140 de12 de junio de 1997.*

- Aparatos de presión

- *Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales, publicado en BOE número 289 de 02 de Septiembre de 2000.*
- *Real Decreto 809/20121, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias*
- *Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión*
- *Orden de 17 de marzo de 1981 por el que se aprueba la ITC MIE-AP1 referente a calderas, economizadores, precalentadores de agua, sobrecalentadores y recalentadores de vapor. (Modificada por la Orden de 28 de marzo de 1985).*
- *Real Decreto 1381/2009, de 28 de agosto, por el que se establecen los requisitos para la fabricación y comercialización de los generadores de aerosoles.*
- *Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE*

2 Característica de empleo y conservación de máquinas y herramientas de obra

2.1 Características de empleo y conservación de máquinas

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de Seguridad de máquinas, Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre.

2.2 Características de empleo y conservación de útiles y herramientas

Tanto en el empleo como en la conservación de los útiles y herramientas, el Encargado de Obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones dadas por el fabricante.

El Encargado de Obra cuidará que los útiles y herramientas se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para ellas y vigilará la no realización de tareas de mantenimiento de las máquinas en el interior de la obra.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este Estudio, pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencia en su empleo. A dichas herramientas y útiles deben aplicarse las normas generales de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

3 Características, empleo y conservación de los equipos preventivos.

Dentro de los equipos preventivos, se consideran los dos grupos fundamentales: Equipos de Protección Individual (EPI) y Medios de protección Colectiva.

3.1 Equipos de protección individual

- Protectores de la cabeza:
  - Cascos de seguridad (obras públicas y construcción, minas e industrias diversas).
  - Cascos de protección contra choques e impactos.
  - Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, sombreros, etc. , de tejido recubierto, etc.).
  - Cascos para usos especiales (fuego, productos químicos, etc.).
- b).- Protectores del oído:
  - Protectores auditivos tipo “tapones”
  - Protectores auditivos desechables o reutilizables.
  - Protectores auditivos tipo “orejeras”, con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
  - Casco antirruido.
  - Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección para la industria.
  - Protectores auditivos dependientes del nivel.
  - Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.
- c).- Protectores de los ojos y de la cara:
  - Gafas de montura “universal”.
  - Gafas con montura “integral” (uni o biocular).
  - Gafas de montura “cazoletas”
  - Pantallas faciales.
  - Pantallas para soldadura (de mano, de cabeza, acoplables a casco de protección para la industria).
- d).- Protección de las vías respiratorias
  - Equipos filtrantes de partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radiactivas).
  - Equipos filtrantes frente a gases y vapores.
  - Equipos filtrantes mixtos.
  - Equipos aislantes de aire libre.
  - Equipos aislantes con suministro de aire.
  - Equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura.
  - Equipos respiratorios con máscara amovible para soldadura.
  - Equipos de submarinismo.
- e).- Protectores de manos y brazos:
  - Guantes contra agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
  - Guantes contra las agresiones químicas.
  - Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
  - Guantes contra las agresiones de origen térmico.

  - Manoplas.
  - Manguitos y mangas.
- f).- Protectores de pies y piernas:
  - Calzado de seguridad.
  - Calzado de protección.
  - Calzado de trabajo.
  - Calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.
  - Calzado y cubrecalzado de protección contra el frío.
  - Calzado frente a la electricidad.
  - Calzado de protección contra las motosierras.
  - Protectores amovibles del empeine.
  - Polainas.
  - Suelas amovibles (antitérmicas, antiperforación, o antitranspiración).
  - Rodilleras.
- g).- Protectores de la piel
  - Cremas de protección y pomadas.
- h).- Protectores del tronco y el abdomen
  - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, proyecciones de metales en fusión).
  - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones químicas.
  - Chalecos termógenos.
  - Chalecos salvavidas.
  - Mandiles de protección contra los rayos X.
  - Cinturones de sujeción del tronco.
  - Fajas y cinturones antivibraciones.
- i).- Protección total del cuerpo:
  - Equipos de protección contra las caídas de altura.
  - Dispositivos anticaidas deslizantes.
  - Arneses.
  - Cinturones de sujeción.
  - Dispositivos anticaidas con amortiguador.
  - Ropa de protección.
  - Ropa de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes).
  - Ropa de protección contra las agresiones químicas.
  - Ropa de protección contra las proyecciones de metales en fusión y las radiaciones infrarrojas.
  - Ropa de protección contra las fuentes de calor intenso o estrés térmico.
  - Ropa de protección contra bajas temperaturas.
  - Ropa de protección contra la contaminación radiactiva.
  - Ropa antipolvo.
  - Ropa antigás.
  - Ropa y accesorios (brazalete, guantes) de señalización (retrorreflectantes, fluorescente).

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá éste, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Todo Equipo de Protección Individual, se ajustará al R.D. 1407/92, de 20 de Noviembre, y sus instrucciones complementarias que lo desarrollan. Dichos equipos tendrán marcado "CE". Así mismo se cumplirá el Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

3.2 Equipos de protección colectiva

La protección colectiva puede definirse como: "La incorporación al medio productivo de una protección, que sirviendo para todos los trabajadores, elimina el riesgo".

Una forma de clasificar las protecciones colectivas es mediante dos grandes grupos, según protejan de riesgo de accidentes o de enfermedad del trabajo.

- Protecciones colectivas de seguridad contra el riesgo de:
  - Caídas de personas
  - Caídas de materiales y objetos
  - Caídas de vehículos
  - Sobrecargas en máquinas
  - Electricidad
  - Incendios
- Protecciones colectivas de Higiene industrial contra los riesgos de:
  - Radiaciones
  - Ruidos
  - Vibraciones
  - Gases
  - Polvos
- Protecciones colectivas contra riesgos de altura:
  a) Redes: Sirven para impedir o limitar la caída de altura de personas y/o objetos.
  b) Barandillas: Las barandillas son protecciones colectivas, que tienen por objeto evitar la caída de altura, de personas que trabajan junto al vacío, y de algunos objetos.

  Deberán cumplir con la norma UNE EN 13374:2004

  Se pueden clasificar respecto a su morfología en:

  - Barandillas en plataformas de trabajo

Los huecos grandes deben ser protegidos por barandillas (sin perjuicio de que se conserve cubrición de ese hueco mediante red o mallazo).

d) Tapas para pequeños huecos:

- Tapas de madera o metálicas: Las de madera deben tener sus elementos unidos por tablas clavadas transversalmente.

Otros elementos de protección colectiva:

- Topes para la descarga de vehículos a distinto nivel
- Extintores

- Plataformas de trabajo:

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho y las situadas a más de 2 m del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

- Balizamientos:

  Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

- Señales de circulación:

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, B.O.E. 7.7.76) y se atendrán a lo indicado en la Norma 8.3-I.C. Señalización de Obras (Orden 31.8.87, B.O.E. 18.9.87).

Respecto a su colocación, se atenderá al Código de Circulación.

- Señales de seguridad:

Se proveerán y se colocarán de acuerdo con el Real Decreto 1403/1986 de 9 de Marzo, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo (B.O.E. 8.7.86).

- Extintores:

  Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible.

  Se revisarán cada 6 meses como máximo.

- Interruptores diferenciales y tomas de tierra:

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

4 Condiciones generales

4.1 Condiciones generales de la obra

El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria del proyecto.
- Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.
- Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.
- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.
- Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir un desarrollo de la obra sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

4.2 Principios mínimos de seguridad y salud aplicados en la obra

4.2.1 Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra

Estabilidad y solidez:

- Se procurará la estabilidad de los materiales, equipos y de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará si se proporcionan los equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

Instalaciones de suministro y reparto de energía:

- La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustará a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- En el proyecto, la realización, la elección del material y de los dispositivos de protección se tendrá en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Vías y salidas de emergencia:

- Las vías y salidas de emergencia permanecerán expeditas y desembocarán lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- En caso de peligro, todos los lugares de trabajo se podrán evacuar rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
- El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos, de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.
- Las vías y salidas específicas de emergencia estarán señalizadas conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad

y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijara en los lugares adecuados y tendrá resistencia suficiente.
- Las vías y salidas de emergencia así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.
- En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Detección y lucha contra incendios:

- Se preverá un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuere necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.
- Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma se verificarán y mantendrán con regularidad. Se realizarán, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.
- Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios serán de fácil acceso y manipulación. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá la resistencia suficiente.

Ventilación:

- Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos dispondrán de aire limpio en cantidad suficiente.
- En caso de que se utilice una instalación de ventilación, se mantendrá en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no estarán expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, existirá un sistema de control que indique cualquier avería.

Exposición a riesgos particulares:

- Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).
- En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada será controlada y se adoptarán medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.
- En ningún caso podrá exponerse a un trabajador una atmósfera confinada de alto riesgo. Al menos, quedarán bajo vigilancia permanente desde el exterior y se tomarán todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

Temperatura:

- La temperatura será la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

Iluminación:

- Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra dispondrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tendrán una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoques. El color utilizado para la iluminación artificial no altera o influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización.
- Las instalaciones de iluminación de los locales de los puestos de trabajo y de las vías de circulación estará colocada de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

- Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial poseerá de iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

Puertas y portones:

- Las puertas correderas irán provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.
- Las puertas y portones que se abran hacia arriba irán provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.
- Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia estarán señalizados de manera adecuada.
- En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos existirán puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas estarán señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.
- Las puertas y portones mecánicos funcionarán sin riesgo de accidente para los trabajadores. Poseerán de dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también podrán abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abrirá automáticamente.

Vías de circulación y zonas peligrosas:

- Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga estarán calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizarse fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores, no empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.
- Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.
- Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.
- Las vías de circulación destinadas a los vehículos estarán situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.
- Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado dichas zonas estarán equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se tomarán todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas estarán señalizadas de modo claramente visible.

Muelles y rampas de carga:

- Los muelles y rampas de carga serán adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.
- Los muelles de carga tendrá al menos una salida y las rampas de carga ofrecerán la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

Espacio de trabajo:

- Las dimensiones del puesto de trabajo se calcularán de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

Primeros auxilios:

- Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, se adoptarán medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
- Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, se contara con uno o varios locales para primeros auxilios.
- Los locales para primeros auxilios estarán dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tendrán fácil acceso para las camillas. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

Servicios higiénicos:

- Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo tendrán a su disposición vestuarios adecuados.
- Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador podrá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
- Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se pondrá a disposición de los trabajadores duchas apropiadas, en número suficiente.
- Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas dispondrán de agua corriente, caliente y fría.
- Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.
- Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.
- Los trabajadores dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.
- Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de los mismos.

Locales de descanso o de alojamiento:

- Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores podrán disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.
- Los locales de descanso o de alojamiento tendrán unas dimensiones suficientes y estarán amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.
- Cuando no existan este tipo de locales, se pondrá a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.
- Cuando existan locales de alojamiento fijos se dispondrá de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento. Estos locales estarán

equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se tendrá en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.
- En los locales de descanso o de alojamiento se tomarán medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

Mujeres embarazadas y madres lactantes:

- Tendrán la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

Trabajadores minusválidos:

- Los lugares de trabajo estarán acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

Consideraciones varias:

- Los accesos y el perímetro de la obra se señalizará y estarán de manera que sean claramente visibles e identificables.
- En la obra, los trabajadores dispondrán de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- Los trabajadores dispondrán de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

4.2.2 Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el exterior de los locales

Estabilidad y solidez:

- Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo serán sólidos y estables teniendo en cuenta:
  - 1° El número de trabajadores que los ocupen.
  - 2° Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.
  - 3° Los factores externos que pudieran afectarles.
- En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no posean estabilidad propia, se garantizará su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.
- Se verificara de manera apropiada la estabilidad y la solidez, especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

Caídas de objetos:

- a) Los trabajadores estarán protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
- b) Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
- c) Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo se colocaran o almacenaran de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

Caídas de altura:

- a) Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- b) Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, se dispondrán de medios de acceso seguros y se utilizarán cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.
- c) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección se verificarán previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

Factores atmosféricos:

- Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

Andamios y escaleras:

- Los andamios se proyectarán, construirán y mantendrán convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios se construirán, protegerán y utilizarán de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los andamios serán inspeccionados por una persona competente:
  - 1° Antes de su puesta en servicio.
  - 2° A intervalos regulares en lo sucesivo.
  - 3° Después de cualquier modificación, período de no utilización; exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Los andamios móviles se asegurarán contra los desplazamientos involuntarios.
- Las escaleras de mano cumplirán las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Aparatos elevadores:

- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en obra, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes:
  - 1° Serán de buen diseño y construcción y tendrán una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
  - 2° Se instalarán y utilizarán correctamente.
  - 3° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
  - 4° Serán manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.
- En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se colocará, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.

- Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no se utilizarán para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales:

- Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales:
  - 1° Estarán bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
  - 2° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
  - 3° Se utilizarán correctamente.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales recibirán una formación especial.
- Se adoptarán medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.
- Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales estarán equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

Instalaciones, máquinas y equipos:

- Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las instalaciones máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor:
  - 1° Estarán bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
  - 2° Se mantendrá en buen estado de funcionamiento.
  - 3° Se utilizarán exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
  - 4° Serán manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.
- Las instalaciones y los aparatos a presión se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

Instalaciones de distribución de energía:

- Se verificarán y mantendrán con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra estarán localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
- Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra se desviarán fuera del recinto de la obra o se dejarán sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas:

- Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
- Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos se proyectarán, calcularán, montarán y mantendrán de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.
- Se adoptarán las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

Otros trabajos específicos.

- Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores se estudiarán, planificarán y emprenderán bajo la supervisión de una persona competente y se realizarán adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.
- En los trabajos en tejados se adoptarán las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter o estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se tomarán medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.
- Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.
- Las ataguías estarán bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provista de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales. La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía se realizaran únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo las ataguías serán inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

4.2.3 Procedimientos para el control de acceso de personal a la obra

Diariamente se controlará el acceso a obra mediante la firma a la entrada y a la salida de cada jornada, en estadillos diarios que dispondrán de fichas del tipo siguiente para todos los trabajadores:

Nombre y Apellidos:	
Entrada	**Firma:**
Salida	**Firma:**

Semanalmente se realizará un seguimiento de este control del Personal de Obra.

De este modo facilitará el conocimiento real del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarios de la obra.

El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental de dicha asistencia.

El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

La Autoridad Portuaria de Baleares realiza la coordinación de actividades empresariales mediante la OFICINA DE COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES en adelante OCAE, por lo cual, todas las empresas que realicen trabajos en los recintos portuarios adscritos a esta administración promotora deberá estar

homologada en OCAE, además se deberá comunicar a esta oficina OCAE las actividades que se realizaran con el periodo en el que se realice y quienes serán las empresas participantes en la actividad, para realizar una adecuada coordinación con las demás empresas que realicen trabajos en el área descrita.

5 Condiciones legales

5.1 Normas y reglamentos que se ven afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidos en cuenta durante su ejecución

La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.
  - A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.
  - Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
  - Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.
  - El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.
  - A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

- Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.
- Se tendrá especial atención a:

CAPÍTULO I : Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.

CAPÍTULO III : Derecho y obligaciones, con especial atención a:

- Art. 14. Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.
- Art. 15. Principios de la acción preventiva.
- Art. 16. Evaluación de los riesgos.
- Art. 17. Equipos de trabajo y medios de protección.
- Art. 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.
- Art. 19. Formación de los trabajadores.
- Art. 20. Medidas de emergencia.
- Art. 21. Riesgo grave e inminente.
- Art. 22. Vigilancia de la salud.
- Art. 23. Documentación.
- Art. 24. Coordinación de actividades empresariales.
- Art. 25. Protección de trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
- Art. 29. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

CAPÍTULO IV : Servicios de prevención

- Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.
- Art. 31.- Servicios de prevención.

CAPÍTULO V : Consulta y participación de los trabajadores.

- Art. 33.- Consulta a los trabajadores.
- Art. 34.- Derechos de participación y representación.
- Art. 35.- Delegados de Prevención.
- Art. 36.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.
- Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención.
- Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

CAPÍTULO VII : Responsabilidades y sanciones.

- Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.
- Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Art. 44.- Paralización de trabajos.
- Art. 45.- Infracciones administrativas.
- Art. 46.- Infracciones leves.
- Art. 47.- Infracciones graves.
- Art. 48.- Infracciones muy graves.
- Art. 49.- Sanciones.
- Art. 50.- Reincidencia.
- Art. 51.- Prescripción de las infracciones.
- Art. 52.- Competencias sancionadoras.
- Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.
- Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

  Especial atención al siguiente artículo del Real Decreto:

  CAPÍTULO I: Disposiciones Generales.

  CAPÍTULO II: Evaluación de los riesgos y planificación de la acción preventiva.

  CAPÍTULO III: Organización de recursos para las actividades preventivas.

  Afectado por:

  - RD 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
  - RD 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia
  - RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
  - RD 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
  - RD 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE del 13 de diciembre del 2003), y en especial a:
  - Capítulo II Artículo décimo puntos Seis y Siete.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, con especial atención a la obligatoriedad de realizar el "Plan de trabajo" en las operaciones de desamiantado en la obra.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
  - Con especial atención al Artículo segundo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el que se introduce la disposición adicional única: *Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.*
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
  - Con especial atención a las modificaciones introducidas por la Disposición final tercera del RD 1109/2007 acerca del Real Decreto 1627/1997 en los apartados 4 del artículo 13 y apartado 2 del artículo 18 de dicho RD 1627/1997.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
  - Con especial atención a los documentos exigidos en los Artículos 4º y 5º para en la elaboración de las actuaciones preventivas en el tratamiento, almacenaje, manipulación y evacuación de los escombros ocasionados en la obra.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, en especial a:
  - Artículo 7. Modificación del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo, de medidas urgentes administrativas, financieras, fiscales y laborales.
  - Artículo 8. Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

- Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalizaciones, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 2/2015.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.
- Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- Real Decreto 833/1988, sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Reglamento (CE) 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.
- Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 2/2015.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 (en aquellos artículos no derogados y consideraciones que se especifican en la tabla siguiente):

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo

A efectos de la OGSHT, cabe mencionar los siguientes aspectos de la misma:

TÍTULO I: El Título I ha quedado totalmente derogado según la Disposición Derogatoria de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley PRL 31/1995)

TÍTULO II: CONDICIONES GENERALES DE LOS CENTROS DE TRABAJO Y DE LOS MECANISMOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

El título II permanece en vigor siempre y cuando no se oponga a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, hasta que se dicten los Reglamentos oportunos que cita el artículo 6 de la referida Ley, entre ellos el RD 1627/1997 que anteriormente ya se ha especificado y el cual exige este documento de seguridad.

Posteriormente el Real decreto 486/1997, declara derogados expresamente los Capítulos I , II, III, IV, V y VII de este Título II. No obstante, esta derogación no tiene efecto para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación de este Real Decreto. Por lo tanto este Título II todavía puede considerarse en vigor en algunos casos específicos como lo es en la Construcción, ya que el propio RD 486/1997 en su Artículo 1. Objeto, establece con estas misma palabras:

…….este Real Decreto 486/1997 no será de aplicación a: ***Las obras de construcción temporales o móviles.***

Es decir, que en consecuencia están vigentes en las obras de construcción los siguientes capítulos de la OGSHT:

Capítulo Primero.- Edificios y locales. Art.13 al 33.

Capítulo II.- Servicios permanentes. Art. 34 al 37.

Capítulo III.- Servicios de higiene. Art. 38 al 42.

Capítulo IV.- Instalaciones sanitarias de urgencia. Art. 43.

Capítulo V.- Locales provisionales y trabajos al aire libre. Art. 44 al 50.

Capítulo VI.- Electricidad. Art. 51 al 70. (siempre que no se contrapongan al REBT aprobado por el **Real Decreto 842/2002**, el cual ya ha sido comentado anteriormente).

Capítulo VII.- Prevención y extinción de incendios. Art. 71 al 82.

Capítulo VIII.- Motores, transmisiones y máquinas. Art. 83 al 93.

Capítulo IX.- Herramientas portátiles. Art. 94 al 99.

Capítulo X.- Elevación y transporte. Art. 100 al 126.

Capítulo XI.- Aparatos que generan calor o frío y recipientes a presión. Art. 127 al 132.

Capítulo XII.- Trabajos con riesgos especiales. Art. 133 al 140.

Capítulo XIII.- Protección personal. Art. 141 al 151.

TÍTULO III.: El Título III ha quedado derogado según la Disposición Derogatoria de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Hasta que no se aprueben normas específicas correspondientes, se mantendrán en vigor los capítulos siguientes para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del CTE DB-SI "Seguridad en caso de incendio":

Sección SI 4. Detección, control y extinción del incendio.

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. Este RD deroga la siguiente normativa:
  - Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
  - Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

  - Reglamento de aparatos elevadores para obras, aprobado por Orden de 23 de mayo de 1977.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de de los equipos de protección individual.
- Resolución de 21 de Septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio colectivo del sector de la construcción.
- Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la edificación.
- Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.
- Real decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.
- ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

VI Convenio Colectivo del sector de la construcción, en especial a los artículos y puntos tratados en el siguiente cuadro:

VI Convenio Colectivo del sector de la construcción

Artículo 20.- Vigilancia y control de salud. Artículo 67.- Jornada. La jornada ordinaria anual será la que se establece a continuación: ***1.736 horas / año*** Artículo 78.- Personal de capacidad disminuida. Capítulo XII: Faltas y sanciones (en especial las relacionadas con la Seguridad y Salud de los trabajadores). Capítulo I. Comisión Paritaria de Seguridad y Salud en el Trabajo Libro II: Aspectos relativos a la seguridad y salud en el sector de la construcción En general todos los Títulos, pero en especial el Título IV: Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en las obras de construcción.

- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.

- Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
- Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

En especial con relación a los riesgos higiénicos:

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (Corrección errores B.O.E. 71; 24.03.06)
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Modificación del R.D. 665/1997 por el Real Decreto 1124/2000, del 16 de junio del Ministerio de la Presidencia.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Orden 25 de Marzo de 1998, por la que se adapta en función al progreso técnico el Real Decreto 664/1997.
- Real Decreto 413/1997, de 21 de Marzo sobre protección operacional de trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención controlada.
- Real Decreto 374/2001 de 6 de Abril, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos durante el trabajo. (Corrección de errores. B.O.E. 129; 30.05.01 y B.O.E. 149; 21.06.01)
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. (Corrección de errores B.O.E. 264; 04.11.99)
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos. (Corrección de errores B.O.E. 56; 05.03.03).
- Orden PRE/3/2006, de 12 de enero, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- Orden PRE/164/2007, de 29 de enero, por la que se modifican los anexos II, III y V del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- Orden PRE/1648/2007, de 7 de junio, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.

En especial con relación a los riesgos Ergonómicos:

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril por el que se aprueba las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

5.2 Otras especificaciones para la obra proyectada

- El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor (Empresario titular del centro de trabajo según el RD 171/2004), reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista (Empresario principal según el RD 171/2004), en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas (Empresas concurrentes según el RD 171/2004), en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.
- El Estudio de Seguridad y Salud quedará incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra. Dicho Estudio será visado en el Colegio profesional correspondiente y quedará documentalmente en la obra junto con el Plan de Seguridad.
- El Real Decreto 1627/1997 indica que cada contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- El Plan de Seguridad y Salud que analice, estudie, desarrolle y complemente el Estudio de Seguridad y Salud consta de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total ni de los niveles de protección. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.
- La Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004) cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud que estará basado en el Estudio de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.
- Se abonará a la Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004), previa certificación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación del Plan de Seguridad y Salud, así como los de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.
- Para aplicar los principios de la acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.

- La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.
- El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.
- El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Las empresas de esta obra (contratistas y subcontratistas), deberán tener en cuenta y cumplir los requisitos exigibles a los contratistas y subcontratista, en los términos establecidos por la LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y muy en especial las especificaciones establecidas en el CAPÍTULO II: Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción, así como por el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIÓN DE LOS MISMOS:

El Contratista, está obligado a realizar las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, con su Servicio de Prevención, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos, o que pudieran detectarse durante la ejecución de la obra.

Se ofrece aquí una relación no exhaustiva de los mismos:

- Cantidad de oxígeno en las excavaciones de túneles o en mina.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos, en las excavaciones de túneles, o en mina.
- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Presencia de amianto en operaciones de excavación, demolición, derribo y/o rehabilitación.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos en la atmósfera, (pinturas, barnices, lacas, etc.).
- Productos de limpieza utilizados en fachadas.
- Productos fluidos de aislamiento.
- Proyección de fibras.

Todas mediciones y evaluaciones necesarias para garantizar las condiciones de higiene de la obra, se realizarán mediante el uso de los aparatos técnicos especializados con control de calibración, y manejados por personal debidamente cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados a la Coordinación de Obra y a la Dirección Facultativa, para su estudio y análisis de decisiones.

EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE ALTERNATIVAS DE SEGURIDAD A LAS INICIALMENTE PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, siempre que lo considere conveniente y para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su Plan de Seguridad, utilizará los siguientes criterios técnicos:

- 1º Respecto a las protecciones colectivas:
  - 1. El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidido inicialmente.
  - 2. La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la propuesta a sustituir. Pues se entiende que a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
  - 3. Una protección colectiva no será sustituida por equipos de protección individual.
  - 4. No aumentará los costos económicos previstos.
  - 5. No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
  - 6. No será de calidad inferior a la prevista inicialmente.
  - 7. Las soluciones previstas, que estén comercializadas y ofrezcan garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos, la realización de las pruebas de carga que corresponda y la firma de un técnico competente que se responsabilice de su cambio.
- 2º Respecto a los equipos de protección individual:
  - 1. Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas inicialmente.
  - 2. No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad, de las prestaciones y mejore la seguridad.
- 3º Respecto a otros aspectos contemplados para la obra:
  - 1. En el Plan de Seguridad y Salud, se incluirá el documento de 'Coordinación de actividades empresariales de la obra', dando una copia del mismo a todas las empresas participantes del proceso constructivo, y cuyo contenido y estructura se ajusta a las recomendaciones de la 2ª Edición de la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la obras de construcción, donde se ofrecen criterios para aplicar el RD 1627/1997 en esta obra:
- Medidas concretas a implantar para controlar los riesgos derivados de la concurrencia de empresas: Para contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Forma de llevar a cabo la coordinación de actividades empresariales dentro de la obra: Estableciendo los medios de coordinación concretos, actuaciones encaminadas a coordinar las actuaciones de las empresa, etc.
- Definición de las obligaciones preventivas para cada una de las empresas que intervienen en la obra.
- Cauces de comunicación entre empresas y trabajadores autónomos: Implementando las TICs en las obras, y aportando herramientas que facilitan esta implantación.
- Planificación de las actividades preventivas integradas en el planning de obra: Estableciendo las fechas de implantación y retirada de los medios de protección colectiva (Barandillas, Redes, Marquesinas, Cierre de obra, etc.), de la señalización, de las instalaciones o locales anejos, etc.
- Implantación en obra del Plan de Seguridad: Definiendo responsabilidades y funciones, coordinando y protocolizando las actuaciones en la obra y estableciendo los procesos y procedimientos en materia de Seguridad y Salud durante el proceso constructivo.

CONDICIONES PARTICULARES PARA LOS AGENTES INTERVINIENTES EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:

A) EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

- Si el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

B) DELEGADOS DE PREVENCIÓN (Artículo 35 de la Ley 31/1995).

- Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.
- Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores	2 Delegados de Prevención
De 101 a 500 trabajadores	3 Delegados de Prevención
De 501 a 1.000 trabajadores	4 Delegados de Prevención
De 1.001 a 2.000 trabajadores	5 Delegados de Prevención
De 2.001 a 3.000 trabajadores	6 Delegados de Prevención
De 3.001 a 4.000 trabajadores	7 Delegados de Prevención
De 4.001 en adelante	8 Delegados de Prevención

- En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.
- A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:
  - a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
  - b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.
- Según el Art.36. de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales son competencias de los Delegados de Prevención:
  - a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
  - b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
  - c) Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.
  - d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

- En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:
  - a) Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de

Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.

- b) Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley. Cuando la información está, sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.
- c) Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aun fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.
- d) Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de esta Ley en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- e) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
- f) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
- g) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.
- h) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
- i) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
- j) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

- Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.
- La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra f) del apartado 2 de este artículo deberá ser motivada.
- En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

C) LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (Artículos 30 y 31 de la Ley 31/1995)

- En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

- Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.
- Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.
- Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.
- Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.
- Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.
- En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.
- El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.
- Los Servicios de prevención ajenos, según Articulo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del articulo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.
- Por otro lado el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece:
- Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:
  - a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
  - b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
  - c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
  - d) La información y formación de los trabajadores.
  - e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
  - f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

D) RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA

D1) Funciones que deberán realizar.

- Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), estos deberán:
  - Tener la capacidad suficiente
  - Disponer de los medios necesarios
  - Ser suficientes en número
- Deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.
- La presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.
- En el documento de la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud se especifican detalladamente aquellas unidades de esta obra en las que desde el proyecto se considera que puede ser necesaria su presencia por alguno de estos motivos:
  - Porque los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
  - Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Serán trabajadores de la empresa designados por el contratista, que poseerán conocimientos, cualificación y experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que ha sido necesaria su presencia y contarán con la formación preventiva necesaria y correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico

D2) Forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

- Para dar cumplimiento al Artículo segundo del RD 604/2006 sobre Modificación del Real Decreto 1627/1997, por el que se introduce una disposición adicional única en el RD 1627/1997, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos se realizará del siguiente modo:
- En el documento de la Memoria de Seguridad se detallan las unidades de obra para las que es necesaria su presencia, (en función de los Artículo 1 apartado Ocho del R.D. 604/2006).
- Si en una unidad de obra es requerida su presencia, igualmente en el documento de la Memoria de Seguridad se especifican muy detalladamente mediante un check-list, las actividades de Vigilancia y Control que deberá realizar el recurso preventivo.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997.

5.3 Obligaciones en relación a la ley 32/2006

A) Registro de Empresas Acreditadas.

Tal como se establece en el Artículo 3 del RD 1109/2007, las empresas de esta obra, con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "Registro de empresas contratistas", dependiente de la autoridad laboral competente.

A tal fin deberán proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "Clave individualizada de identificación registral".

Las empresas comitentes exigirán esta certificación relativa a dicha inscripción en el Registro, a todas sus empresas subcontratistas dentro del mes anterior al inicio de la ejecución del contrato.

La certificación deberá ser oficial, es decir emitida por el órgano competente en el plazo máximo de diez días naturales desde la recepción de la solicitud y tal como se establece en la actual normativa, tendrá efectos con independencia de la situación registral posterior de la empresa afectada.

La exigencia de este certificado por la empresa comitente será obligatoria en la obra, para cumplir con el deber de vigilar el cumplimiento por dicha empresa subcontratista de las obligaciones establecidas en el artículo 4, apartados 1 y 2, de la Ley 32/2006, de 18 de octubre.

Con dicho acto, la empresa comitente quedará exonerada legalmente durante la vigencia del contrato y con carácter exclusivo para esta obra de construcción, de la responsabilidad prevista en el artículo 7.2 de la citada Ley, para el supuesto de incumplimiento por dicho subcontratista de las obligaciones de acreditación y registro.

B) Porcentaje mínimo de trabajadores contratados con carácter indefinido.

Las empresas que sean contratadas o subcontratadas habitualmente para la realización de trabajos en

la obra deberán contar, en los términos que se establecen en el RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.

No obstante, tal como se establece en el Art. 4 de la ley 32/2006, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido: no será inferior al 30%.

A efectos del cómputo del porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido que se establece, se han aplicado las siguientes reglas:

- a) Se toma como período de referencia los doce meses naturales completos anteriores al momento del cálculo.
- No obstante, en empresas de nueva creación se tomarán como período de referencia los meses naturales completos transcurridos desde el inicio de su actividad hasta el momento del cálculo, aplicando las reglas siguientes en función del número de días que comprenda el período de referencia.
- b) La plantilla de la empresa se calculará por el cociente que resulta de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por todos los trabajadores por cuenta ajena de la empresa.
- c) El número de trabajadores contratados con carácter indefinido se calculará por el cociente que resulte de dividir por trescientos sesenta y cinco el número de días trabajados por trabajadores contratados con tal carácter, incluidos los fijos discontinuos.

- d) Los trabajadores a tiempo parcial se computarán en la misma proporción que represente la duración de su jornada de trabajo respecto de la jornada de trabajo de un trabajador a tiempo completo comparable.
- e) A efectos del cómputo de los días trabajados previsto en las letras anteriores, se contabilizarán tanto los días efectivamente trabajados como los de descanso semanal, los permisos retribuidos y días festivos, las vacaciones anuales y, en general, los períodos en que se mantenga la obligación de cotizar
- f) En las cooperativas de trabajo asociado se computarán a estos efectos tanto a los trabajadores por cuenta ajena como a los socios trabajadores. Los socios trabajadores serán computados de manera análoga a los trabajadores por cuenta ajena, atendiendo a:
- a) La duración de su vínculo social.
- b) Al hecho de ser socios trabajadores a tiempo completo o a tiempo parcial, y
- c) A que hayan superado la situación de prueba o no.

La empresa comitente recibirá justificación documental por escrito mediante acta en el momento de formalizar la subcontratación, y en la que se manifieste el cumplimiento de los porcentajes anteriores.

C) Formación de recursos humanos de las empresas.

De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Conforme se especifica en el VI Convenio colectivo del sector de la construcción, el requisito de formación de los recursos humanos a que se refiere el Artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de 18 de octubre y en el RD 1109/2007, se justificará en esta obra por todas las empresas participantes mediante alguna de estas condiciones:

- a) Tarjeta Profesional de la Construcción: Conforme lo establecido en el artículo 10.3 de la citada Ley 32/2006 y como forma de acreditar la formación específica recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales, será exigible la cartilla o carné profesional mediante la denominada 'Tarjeta Profesional de la Construcción' (TPC), cuyo objetivo es implantarse como única vía de acreditación y es la preferentemente exigible en esta obra.
- b) Certificación por el empresario: Que la organización preventiva del empresario expida certificación sobre la formación específica impartida a todos los trabajadores de la empresa que presten servicios en las obras de construcción.
- c) Que se acredite la integración de la prevención de riesgos en las actividades y decisiones: Que se acredite que la empresa cuenta con personas que, conforme al plan de prevención de riesgos de aquélla, ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.

La formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la Fundación Laboral de la Construcción, la autoridad laboral o educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración no inferior a diez horas e incluirá, al menos, los siguientes contenidos:

- 1.º Riesgos laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
- 2.º Organización de la prevención e integración en la gestión de la empresa.
- 3.º Obligaciones y responsabilidades.

- 4.º Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.
- 5.º Legislación y normativa básica en prevención.

D) Libro de subcontratación

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo establecido.

El Libro de Subcontratación será habilitado por la autoridad laboral correspondiente.

Se anotará en el mismo a la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra, conforme se establece en el RD 337/2010.

En dicho Libro de subcontratación el contratista deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos incluidos en el ámbito de ejecución de su contrato, conteniendo todos los datos que se establecen en el Real Decreto 1109/2007 y en el Artículo 8.1 de la Ley 32/2006.

El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor. Asimismo, deberá conservarlo durante los cinco años posteriores a la finalización de su participación en la obra.

Con ocasión de cada subcontratación, el contratista deberá proceder del siguiente modo:

- a) En todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada al coordinador de seguridad y salud, con objeto de que éste disponga de la información y la transmita a las demás empresas contratistas de la obra, en caso de existir, a efectos de que, entre otras actividades de coordinación, éstas puedan dar cumplimiento a lo dispuesto en artículo 9.1 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, en cuanto a la información a los representantes de los trabajadores de las empresas de sus respectivas cadenas de subcontratación.
- b) También en todo caso, deberá comunicar la subcontratación anotada a los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren identificados en el Libro de Subcontratación.
- c) Cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el artículo 5.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, además de lo previsto en las dos letras anteriores, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad laboral competente mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación por la dirección facultativa, de un informe de ésta en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.
- d) En las obras de edificación a las que se refiere la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el contratista entregará al director de obra una copia del Libro de Subcontratación debidamente cumplimentado, para que lo incorpore al Libro del Edificio.

El contratista conservará en su poder el original.

Procedimiento a realizar en cada subcontratación

E) Libro registro en las obras de construcción.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 8.3 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, la obligación de la empresa principal de disponer de un libro registro en el que se refleje la información sobre las empresas contratistas y subcontratistas que compartan de forma continuada un mismo centro de trabajo, establecida en el artículo 42.4 del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, es cumplida en esta obra de construcción incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, mediante la disposición y llevanza del Libro de Subcontratación por cada empresa contratista.

F) Modificaciones del Real Decreto 1627/1997, de 24 octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y que son tenidas en cuenta en esta obra.

Anotaciones en el libro de incidencias

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y

Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

6 Condiciones facultativas

6.1 Obligaciones en relación con la seguridad especificas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

- Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
- Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.
- Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual especificados en la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.
- Montar a su debido tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.
- Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
- Conforme se establece en el VI CONVENIO GENERAL DE LA CONSTRUCCIÓN, en su Artículo 18.- Ingreso en el trabajo: Se prohíbe emplear a trabajadores menores de 18 años para la ejecución de trabajos en esta obra, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 25 referente al contrato para la formación.
  - Por lo tanto y atendiendo a dicho artículo, los trabajadores menores de 18 años en esta obra, no podrán ser contratados salvo mediante un contrato de formación (Art. 25.4).
  - Para dichos trabajadores, se deberá establecer un riguroso control y seguimiento en obra, tal como se establece en la LPRL, en el Artículo 27: Protección de los menores :
  - Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, en cualquier actividad susceptible de presentar un riesgo específico al respecto, a agentes, procesos o condiciones de trabajo que puedan poner en peligro la seguridad o la salud de estos trabajadores.
  - A tal fin, la evaluación tendrá especialmente en cuenta los riesgos específicos para la seguridad, la salud y el desarrollo de los jóvenes derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.
  - En todo caso, se informará a dichos jóvenes y a sus padres o tutores que hayan intervenido en la contratación, conforme a lo dispuesto en la letra b) del artículo 7 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2015 de 23 de octubre, de los posibles riesgos y de todas las medidas adoptadas para la protección de su seguridad y salud.

Menores de 18 años NO PUEDEN	Menores de 18 años SI DEBEN
- Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM) - Realizar más de 8 horas de trabajo - Realizar horas extraordinarias - Manejar un vehículo de motor - Operar una carretilla elevadora - Manejar y / o utilizar maquinaria de obra accionada por motor. - Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento - Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura) - Trabajar a una altura superior a 4,00 m, a no ser que se encuentre en piso continuo, estable y suficientemente protegido. - Trabajar en andamios. - Transportar a brazo cargas superiores a 20kg. - Transportar con carretilla cargas superiores a 40kg.	- Cumplir todas las normas de seguridad establecidas - Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas - Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.

- Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra, de tal manera que no se vean expuestas a riesgos que puedan causar daños o secuelas.

Mujeres embarazadas NO PUEDEN	Mujeres embarazadas SI DEBEN
- Realizar trabajos nocturnos (20.00 PM a 6:00 AM) - Realizar más de 8 horas de trabajo - Realizar horas extraordinarias - Colaborar en trabajos de demolición o apuntalamiento - Trabajar donde exista riesgo de exposición a radiación (en presencia de trabajos de soldadura) - Trabajar en lugares o actividades donde exista riesgo de caídas al mismo nivel o a distinto nivel. - Trabajar en lugares o actividades donde exista el riesgo de golpes o atrapamientos - Trabajar en andamios. - Transportar a brazo cargas	- Cumplir todas las normas de seguridad establecidas - Usar y mantener los equipos de protección individual que se le faciliten, atendiendo a las instrucciones dadas - Rechazar trabajos que puedan suponer un riesgo para su salud - Informar de inmediato a su superior sobre cualquier peligro de seguridad o salud que detectase.

- Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.
- Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.
- Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.
- Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.
- Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

- **1º-REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

- **2º INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:**

Conforme establece el Real Decreto 337/2010 Artículo tercero (Modificación del Real Decreto 1627/1997), la comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas. La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud.

- **3º- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:**

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

- **4º-COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:**

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados.

En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

- **5º-NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

- **6º- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:**

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

7º-NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

- **8º-NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:**

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra que estará integrada por:

- Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
- Recursos Preventivos.
- Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos.
- Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

- **9º-CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:**

El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares: Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.

- **OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO:**

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

A) OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

- 1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- 2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.
- e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

- a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.
- d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes de la obra.

Además en esta obra deberá autorizar el uso de Medios Auxiliares y Equipos de trabajo con anterioridad a su utilización.

Con relación a las atribuciones específicas recogidas en el RD 1109/2007, deberá:

- a) Ser conocedor de la "Clave individualizada de identificación registral" de todas las empresas participantes en la obra.
- b) Exigir a cada contratista la obligación de comunicar la subcontratación anotada al Coordinador de seguridad y salud.

- c) Efectuada una anotación en el libro de incidencias, notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, especificará si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

B) OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específica del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.
- Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.
- Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Cumplimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.
- Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.
- Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios, del reconocimiento médico a:

- el Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- la Empresa Subcontratista,
- los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y
- a la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

C) OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

- Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.
- Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.
- Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

- Cumplimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.
- Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.
- Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.
- Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.
- Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

D) OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

- Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.
- Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.
- Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.
- Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.
- Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.
- Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.
- Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.
- Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.
- Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

E) OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta:

- a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
- b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
- c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
- d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

- a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.
- b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.

- c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.
- d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tenida en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.
- e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:

- Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

Conforme se establece en la LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, todas las empresas de esta obra deberán en sus contratos tener presente el CAPÍTULO II Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción y en especial las establecidas en el

Artículo 4. Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas, para todos los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, en la ejecución de los siguientes trabajos realizados en esta obra de construcción:

Excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación; reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento.

Conforme se establece en el RD 1109/2007, deberán:

- Con carácter previo al inicio de su intervención en el proceso de subcontratación como contratistas o subcontratistas estarán inscritas en el "Registro de empresas contratistas".
- Proporcionar a su Comitente, al Coordinador de Seguridad y/o en su caso a la Dirección Facultativa su "Clave individualizada de identificación registral".
- Contar, en los términos que se establecen en dicho RD 1109/2007, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.

No obstante, tal como se establece en el Art. 4 de la ley 32/2006, se admiten los siguientes porcentajes mínimos de trabajadores contratados con carácter indefinido: no será inferior al 30%.

De conformidad con lo previsto en el artículo 10 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, y tal como se ha descrito anteriormente, las empresas de la obra deberán velar por que todos los trabajadores que presten servicios tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.

Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste al modelo establecido.

F) OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

- Los trabajadores autónomos estarán obligados a:
  - a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
  - b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
  - c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
  - d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
  - e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y

las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.

- f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

- Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:
  - Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
  - Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
  - Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

G) OBLIGACIONES DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales) y sus posteriores modificaciones mediante el RD 604/2006, estos deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

De este modo, la presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

De las actividades de vigilancia y control realizadas en la obra, el recurso preventivo estará obligado conforme se establece en el RD 604/2006 a tomar las decisiones siguientes:

- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997

6.2 Estudio de Seguridad y Estudio de Seguridad y Salud

Los Artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/1997 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaborados, los cuales reproducimos a continuación:

Artículo 5. Estudio de seguridad y salud.

El Estudio de Seguridad y Salud a que se refiere el apartado 1 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

- El estudio contendrá, como mínimo, los siguientes documentos:
  - a) Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.
  - Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
  - En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.
  - b) Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características la utilización y la conservación de las máquinas, útiles herramientas, sistemas y equipos preventivos.
  - c) Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.
  - d) Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.
  - e) Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.
- Dicho estudio deberá formar parte del proyecto de ejecución de obra o, en su caso, del proyecto de obra, ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra.
- El presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud deberá cuantificar el conjunto de gastos previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Sólo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.
  - Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista (empresario principal) según el RD 171/2004 en el plan de seguridad y salud a que se refiere el

artículo 7, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el estudio. A estos efectos el presupuesto del estudio de seguridad y salud deberá ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.
  - No se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.
- El estudio de seguridad y salud a que se refieren los apartados anteriores deberá tener en cuenta en su caso, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo estar localizadas e identificadas las zonas en las que se presten trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo ll, así como sus correspondientes medidas específicas.
- En todo caso, en el estudio de seguridad y salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Artículo 6. Estudio de Seguridad y Salud.

- El Estudio de Seguridad y Salud a que se refiere el apartado 2 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.
- El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo ll.
- En el estudio básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.
- Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva consulta y participación del personal de obra
- La Empresa Principal (contratista) queda obligada a transmitir las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.
- Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:
  - Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
  - Comprender y aceptar su aplicación.
  - Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.
- Esta empresa Principal (contratista) permitirá la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, recogiendo sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a lo largo de la ejecución de la obra.

1º) ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE FORMACIÓN:

- Se establecerá mediante las Fichas del Procedimiento constructivo de todas las unidades de la obra.
- A cada operario deberá entregarse la Ficha de Procedimiento constructivo de las faenas y tareas que desempeña, para que tenga conocimiento y sepa cómo realizar la práctica habitual de sus funciones dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva de la obra.
- La Ficha de procedimiento incluye:
  - El proceso práctico constructivo de realización de la unidad de obra en cuestión.
  - Las medidas preventivas a adoptar para realizar la misma con las debidas garantías de seguridad.
  - Los medios auxiliares necesarios para la realización de dicha unidad de obra.
  - Las Protecciones colectivas necesarias.
  - Los EPIS necesarios.
  - Incluye también las fichas de la Maquinaria empleada, Talleres, Operadores, etc. que garantizan la información necesaria sobre todo el proceso.
- Al incluir todas las Fichas de Procedimiento necesarias en el proceso constructivo de la obra, estamos estableciendo en definitiva el Plan de Formación., y se establece como ha de llevarse a cabo las operaciones de trabajo y se justifican todas las medidas de seguridad adoptadas.

2º) FORMACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS:

- Conforme se establece en el Artículo 10. Acreditación de la formación preventiva de los trabajadores de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, las empresas de esta obra velarán para que todos los trabajadores que presten servicios en el ámbito de la misma, tengan la formación necesaria y adecuada a su puesto de trabajo o función en materia de prevención de riesgos laborales, de forma que conozcan los riesgos y las medidas para prevenirlos.
- Conforme se especifica en el VI Convenio colectivo del sector de la construcción, el requisito de formación de los recursos humanos a que se refiere el Artículo 4.2 a) de la Ley 32/2006, de 18 de octubre y en el RD 1109/2007, se justificará en esta obra por todas las empresas participantes mediante alguna de estas condiciones:
  - a) Tarjeta Profesional de la Construcción: Conforme lo establecido en el artículo 10.3 de la citada Ley 32/2006 y como forma de acreditar la formación específica recibida por los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales, será exigible la cartilla o carné profesional mediante la denominada 'Tarjeta Profesional de la Construcción' (TPC), cuyo objetivo es implantarse como única vía de acreditación y es la preferentemente exigible en esta obra.
  - b) Certificación por el empresario: Que la organización preventiva del empresario expida certificación sobre la formación específica impartida a todos los trabajadores de la empresa que presten servicios en las obras de construcción.
  - c) Que se acredite la integración de la prevención de riesgos en las actividades y decisiones: Que se acredite que la empresa cuenta con personas que, conforme al plan de prevención de riesgos de aquélla, ejercen funciones de dirección y han recibido la formación necesaria para integrar la prevención de riesgos laborales en el conjunto de sus actividades y decisiones.
- La formación se podrá recibir en cualquier entidad acreditada por la autoridad laboral la propia Fundación Laboral de la Construcción u otra autoridad educativa para impartir formación en materia de prevención de riesgos laborales, deberá tener una duración no inferior a diez horas e incluirá, al menos, los siguientes contenidos:
  - 1.º Riesgos laborales y medidas de prevención y protección en el Sector de la Construcción.
  - 2.º Organización de la prevención e integración en la gestión de la empresa.
  - 3.º Obligaciones y responsabilidades.

  - 4.º Costes de la siniestralidad y rentabilidad de la prevención.
  - 5.º Legislación y normativa básica en prevención.
- Además de dicha formación, a cada operario se entregará para su conocimiento y dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva, los manuales siguientes:
  - Manual de primeros auxilios.
  - Manual de prevención y extinción de incendios.
  - Simulacros.
- Estos Manuales permitirán a los operarios tener conocimiento sobre las actuaciones y buenas prácticas en el caso de primeros auxilios o en caso de emergencia.
- El simulacro de emergencia incluido en la información, permitirá el entrenamiento del operario para estar preparado a hacer frente a situaciones de emergencia.
- La entrega de esta documentación a los trabajadores se justificará en un Acta.
- También se informará a las empresas concurrentes (subcontratistas) y trabajadores autónomos sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.
- También se les hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia que tendrá vigor durante el desarrollo de la obra.
- Cualquier trabajador que se incorpore a obra como mínimo habrá recibido las instrucciones básicas impartidas por los Servicios de Prevención de la Empresa Principal (Contratista) o el Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra. Los trabajadores dejarán constancia con su firma en el Acta correspondiente.

3º) INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

- Se reunirá al personal de Obra y se le informará y entregará documentación sobre el proceso constructivo, los Riesgos que entraña, los equipos de protección Individual y Colectivo a utilizar por cada uno.
- La empresa Principal (contratista) transmitirá las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma, tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.
- Cuando los trabajadores se incorporen en la obra se les hará entrega de estas normas, debiendo firmarlas para dejar constancia en el Acta correspondiente de esta entrega.
- Todo ello realizado con el fin de informar y concienciar a los trabajadores de los riesgos intrínsecos de su actividad y hacerlos partícipes de la seguridad integral de la obra.
- También informará sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.
- Hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia.
- Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:
  - a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
  - b) Comprender y aceptar su aplicación.
  - c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.
- Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores de las empresas concurrentes (subcontratistas) y autónomos, la Empresa Principal (contratista) les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:
  - a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
  - b) Comprender y aceptar su aplicación

- c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

4º) ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES:

- Aquí se determina como y de qué modo funcional y operativo, la empresa Principal (contratista) permite y regula la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la Seguridad y a la Salud en el trabajo en esta obra, para ello le dará unas - Fichas de sugerencia de mejora - , de tal manera que en ellas el trabajador pueda hacer sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la Seguridad y la Salud a lo largo de la ejecución de la obra.

6.3 Vigilancia de la Salud

6.3.1 Accidente laboral

ACTUACIONES

El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos puede ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.

En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

- a) El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
- b) En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
- c) En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
- d) En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia. Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita y según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.
- e) Se publicará la infraestructura sanitaria de la obra, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación en caso de accidente. Para ello se instalarán una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se informe a los trabajadores sobre el centro asistencial más próximo, su dirección, teléfonos de contacto, itinerario, etc.

NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES :

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

COMUNICACIONES

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

- A) Accidente leve.
  - Al Coordinador de Seguridad y Salud.
  - A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
  - A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.
- B) Accidente grave.
  - Al Coordinador de seguridad y salud.
  - A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
  - A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.
- C) Accidente mortal.
  - Al Juzgado de Guardia.
  - Al Coordinador de Seguridad y Salud.
  - A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar las medidas correctoras adecuadas.
  - A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

7 Condiciones técnicas

7.1 Requisitos de los servicios de higiene y bienestar, locales de descanso, comedores y primeros auxilios

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

- A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción: La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 2 m2 por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.
  - Para cubrir las necesidades se instalarán tantos módulos como sean necesarios.
  - La altura libre a techo será de 2,30 metros.
  - Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.
  - La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.
  - Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.
- B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.

- Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.
- La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

- C) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante: La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.
  - Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
  - Dispondrán de iluminación natural y artificial adecuada.
  - Tendrán ventilación suficiente, independiente y directa.
- D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será el contemplando en el anexo VI.A).3 del Real Decreto 486/1997:
  - desinfectantes y antisépticos autorizados (agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, antiespasmódicos, paracetamol, ácido acetil salicílico, etc...)
  - gasas estériles
  - algodón hidrófilo
  - venda
  - esparadrapo
  - apósitos adhesivos
  - tijeras
  - pinzas
  - guantes desechables

Además del contemplado en dicho Real decreto 486/1997, dispondrá de: jeringuillas desechables y termómetro clínico.

Los botiquines deberán estar a cargo de la Seguridad Social a través de la Mutua de Accidentes y Enfermedades Profesionales, conforme se establece en la ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social.

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En la obra se dispondrá de al menos un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

- Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego y que excepto el Comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estarán separados.
- La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.
- Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.
- La conexión de estas Casetas de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.
- La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual.

7.2 Requisitos de los equipos de protección individual y sus accesorios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento

7.2.1 Condiciones técnicas de los EPIs

Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

El Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los equipos de protección individual (EPI's), el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este Real Decreto.

El Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de Presidencia. Seguridad e Higiene en el Trabajo - Comunidad Europea, modifica algunos artículos del Real Decreto 1407/1992.

Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

- A) Los Equipos deben poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre- y deberán cumplir con lo expresado en el Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- B) Solo los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.
- C) De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.
- D) Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con los usuarios y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.
- E) Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
- F) Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.
- G) Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se ajustarán a lo previsto en los folletos explicativos y de utilización de cada uno de sus fabricantes, que se certificará haber hecho llegar a cada uno de los trabajadores que deban utilizarlos.

ENTREGA DE EPIS:

- Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.
- El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

7.3 Requisitos de los equipos de protección colectiva

7.3.1 Condiciones técnicas de las protecciones colectivas

MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.

- Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
- Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
- Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
- Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Instalación eléctrica provisional de obra:
  - Red eléctrica:
    - La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
    - Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.

        - En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
        - Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.
    - b) Interruptor diferencial de 30 mA:
        - Interruptor diferencial de 30 mA para la red de alumbrado, instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.
        - Serán nuevos, a estrenar
        - El interruptor diferencial de 30 miliamperios será del modelo establecido por el proyecto de instalación eléctrica provisional de obra; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra. Instalación.
        - Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.
        - Se comprobará diariamente, que no han sido puenteados. En caso afirmativo: se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.
    - c) Interruptor diferencial de 300 mA:
        - Serán nuevos, a estrenar
        - Interruptor diferencial de 300 mA para la red de fuerza, instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.
        - Se comprobará diariamente, que no han sido puenteados. En caso afirmativo: se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.
    - d) Toma de tierra:
        - Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
        - Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 Mm.
        - Las picas de acero galvanizado serán de 25 Mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 Mm. de lado como mínimo.
- Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes:
    - Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
    - Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.
    - Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.
- Redes:
    - La Norma UNE-EN 1263 Partes 1 y 2, establece las características, tipos y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivadas de caída de altura.
    - La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de redes sobre pescantes tipo horca. Además se protegerá el desencofrado mediante redes, ancladas al perímetro de los forjados.

- Las redes utilizadas serán de poliamida, de 100 x 100 mm., con soportes tipo horca colocadas a 4,50 m., salvo que el replanteo no lo permita. En ningún caso los pescantes rebasarán los 5,00 m. de separación.
- Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostramiento de los tramos de malla a las pértigas, y será mayor de 8 mm.
- El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 Mm.
- Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.

- Mallazos:
  - Los huecos horizontales interiores se protegerán con mallas electrosoldadas de resistencia y malla adecuada, siendo indicado cuando estos son de reducido tamaño (normalmente menor de 2 m2).
  - En obra disponemos de mallas de acero electrosoldado, en diferentes elementos estructurales, por lo que es un elemento común.
  - Las mallas se componen de dos sistemas de alambre o barras paralelos, de acero estirado en frío, o trefilado, formando retícula ortogonal y unida mediante soldadura eléctrica en sus puntos de contacto.
  - Por su condición de resistencia a esfuerzos cortantes de cada nudo soldado, es ideal para la retención de materiales y objetos en la protección de huecos de forjados.
  - Las ventajas que pueden obtenerse con el empleo de mallas electrosoldadas son: fácil colocación en obra, ahorro de trabajo, buen anclaje al forjado porque forma parte de él, supresión de ganchos, etc.
- Protección contra incendios:
  - En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.
  - Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de Emergencia.

CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- A) La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.
- B) Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.
- C) Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
- D) Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- E) Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.

- F) Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioramientos con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.
- G) Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.
- H) Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.
- I) La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proye
- J) El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.
- K.) En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.
- L.) La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.

Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

7.4 Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, seguridad vial, etc.

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

- BALIZAMIENTO

Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

- ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES

En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

- SEÑALES

Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

- Señalización de obra.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

- Señalización vial.

Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES.

- Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.
- En el montaje de las señales deberá tenerse presente:
  - Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.
  - Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontrarán con esta actividad, circulen confiadamente, por tanto, es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

7.5 Requisitos para la correcta utilización y mantenimiento de los útiles y herramientas portátiles

- Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.
- Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.

- Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad.
- El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior RD. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra, y se realizará por el empresario responsable del equipo, asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.
- Correcta utilización de herramientas de albañilería en general. Las herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plomada, etc.) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:
    - Las paletas, paletines o llanas, pueden originar cortes, para evitarlos, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes impermeabilizados de loneta de algodón lo más ajustados posible.
    - Utilice calzado de seguridad para evitar lesiones en caso de que se le caiga una herramienta.
    - No sitúe las espuertas al borde de plataformas de andamios o forjados. Pueden caerse y originar un accidente.
    - Al manejar la llana, procure realizar giros suaves, ya que un sobreesfuerzo o posición inadecuada le puede hacer caer desde altura.
- Correcta utilización de herramientas de carpintería en general. Las herramientas de carpintería (formones, buriles, martillos, atornilladores, etc) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:
    - Los formones o el buril, están sujetos al riesgo de cortes, para evitar los cortes, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes de cuero lo más ajustados posible.
    - Al afilar el formón o el buril, hágalo protegido con guantes, si suelta o se le escapa el formón, será proyectado y puede producir un accidente.
    - No toque con los dedos el filo de corte, puede producirse una herida.
    - El afilado, produce chispas, por lo que para evitar incendios, limpie de madera o de serrín los alrededores de la muela.
    - Utilice calzado de seguridad para evitar lesiones en caso de que se le caiga de las manos.
    - No sitúe las espuertas al borde de plataformas de andamios o forjados. Pueden caerse y originar un accidente.
- Correcta utilización de herramientas manuales. Las herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, alicates, etc.) están sujetas a riesgos. Para evitarlos, deberán seguirse los pasos que se expresan a continuación:
    - Las palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca, alicates, etc. están sujetas a sobreesfuerzos, para evitarlo, deben suministrarse a los operarios los siguientes equipos de protección individual:
        - muñequeras y faja contra los sobreesfuerzos.
        - botas de seguridad contra los golpes, caída de objetos o heridas punzantes.

- guantes para cortes.
- Ropa de trabajo

– Procedimiento específico para manejo de palas manuales
  - Utilice los EPIs apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
  - Sujete la pala poniendo una mano cerca de la chapa de la hoja y la otra en el extremo superior.
  - Hinque la pala, para ello debe dar un empujón a la hoja con el pie.
  - Flexione las piernas y eleve la pala con su contenido.
  - Gírese y deposítelo en el lugar elegido.
  - Evite caminar con la pala cargada, para evitar sobreesfuerzos. Al manejar la pala, recuerde que es un instrumento cortante y puede lesionar a alguien.
  - Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
  - Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas.
– Procedimiento específico para manejo de martillos o mazos.
  - Utilice los EPIs apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
  - Sujete el martillo o mazo poniendo una mano cerca de la chapa de la maza y la otra en el otro extremo.
  - Levante la maza dejando correr la mano sobre el astil mientras lo sujeta firmemente con la otra. Cuide no golpearse las manos o golpear a alguien cercano.
  - De fuerza a la maza y descargue el golpe sobre el lugar deseado. Los primeros golpes deben darse con suavidad, si es que deseamos hincar algún objeto.
  - Si le ayuda un compañero, debe hincarlo un poco con el martillo antes de dar el primer mazazo, de esta manera, el compañero podrá apartarse de la zona de golpe en caso de error en el mazazo.
  - Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
  - Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas.
– Procedimiento específico para manejo de uña de palanca.
  - Utilice los epis apropiados (botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras).
  - Sujete la uña de palanca desde el astil poniendo una mano cerca de la uña y la otra en el otro extremo.
  - Aproxímese el lugar requerido.
  - Ponga las dos manos en el brazo de palanca, para ejercer la fuerza. Apóyese ahora con todo su peso sobre el astil y separará el objeto deseado. Recuerde que el objeto desprendido o separado puede caer y golpear a alguien.
  - Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.
  - Si está al aire libre y siente calor, beba agua abundantemente, nunca bebidas alcohólicas

7.6 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de los medios auxiliares

- Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra. En esta obra se entienden por medios auxiliares aquellos elementos no motorizados (andamios tubulares, plataformas, andamios colgados, torretas de hormigonado, andamios de fachada, plataformas de E/S de materiales, escaleras de mano, etc.). Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.

- Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser preferiblemente nuevos, dispondrán obligatoriamente de marcado CE (en casos excepcionales si no disponen de marcado CE, deberán ser homologados por organismo competente). En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.
- Especificaciones particulares introducidas por el RD 2177/2004:
  - Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, prohibiendo el uso de escaleras improvisadas o de madera pintadas.
- Procedimientos preventivos de obligado cumplimiento para el uso por todo el personal de los medios auxiliares que se van a utilizar en la obra.

Escaleras de mano.

- Procedimientos de seguridad y salud obligatorio para utilización de escaleras por los trabajadores de la obra:
  - Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
  - Revise en el documento de la Memoria de seguridad, los riesgos que entraña trabajar en esta obra con las escaleras de mano.
  - Si detecta alguna anomalía o deficiencia, deberá comunicarlo inmediatamente al Encargado o al Recurso preventivo, para que sean solucionadas lo antes posible.
  - Está prohibido el uso de escaleras de mano para salvar alturas iguales o superiores a 5 m.
  - Las escaleras de mano estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
  - Se instalarán cumpliendo la condición de inclinación, de tal manera que en posición de uso, formarán un ángulo sobre el plano de apoyo entorno a los 75º.
  - No se accederá a las escaleras de mano, con pesos a hombro o a mano, cuyo transporte no sea seguro para la estabilidad del trabajador.
  - Solo se apoyarán sobre lugares firmes evitando inestabilidades.
  - Solo se accederá por las escaleras de mano de uno en uno, estando prohibida la utilización al mismo tiempo por dos o más personas.
  - Está prohibido deslizarse sobre ellas apoyado sólo en los largueros. El ascenso y descenso por las escaleras de mano, se efectuará frontalmente, mirando directamente hacia los peldaños.
  - Se prohíbe empalmes improvisados de tramos de escalera con el fin de alcanzar mayor altura.
  - No improvise escaleras en obra y utilice solo modelos comercializados que cumplan con las siguientes características técnicas:

    De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con madera.
    - Los largueros estarán construidos en una sola pieza, sin grietas, empalmes o nudos que puedan mermar su seguridad.
    - Los peldaños de madera estarán ensamblados.
    - La madera estará protegida solo mediante barnices transparentes que no oculten defectos.
    - Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite más 100 cm, de seguridad.
    - Se guardarán a cubierto con el fin de garantizar el buen estado de uso.
    - Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

    De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con acero.
    - Los largueros estarán construidos en una sola pieza, sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
    - Estarán pintadas contra la oxidación.
    - Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm, de seguridad.
    - No tendrán suplementos con uniones soldadas, atornilladas o embridadas.

- El empalme de escaleras metálicas solo se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin y siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

De aplicación a las escaleras de mano fabricadas con aluminio

- Los largueros estarán construidos en una sola pieza, sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Instaladas en su lugar de uso, ya inclinadas, tendrán la longitud necesaria para salvar la altura que se necesite, más 100 cm, de seguridad.
- No tendrán suplementos con uniones soldadas, atornilladas o embridadas.
- El empalme de escaleras se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin y siguiendo las especificaciones del fabricante
- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado.

De aplicación a las escaleras de tijera en general.

- Los largueros dispondrán de zapatas antideslizantes en buen estado
- Estarán dotadas en su articulación superior, con topes de seguridad de máxima apertura.
- Dispondrán a mitad de su altura, de una cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Se utilizarán siempre abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad. No se utilizarán como escaleras de mano de apoyo a elementos verticales.

- Procedimientos de seguridad y salud obligatorios para el transporte de escaleras:
  - Procurar no dañarlas durante su transporte por obra.
  - Depositarlas con suavidad, no tirarlas o dejarlas caer.
  - No utilizarlas para transportar materiales a modo de carretilla.
  - Controlar durante el transporte los extremos, para no provocar ningún accidente.
  - Sólo se transportará por una sola persona, escaleras simples o de tijeras con un peso máximo de 55 K.
  - No se transportarán horizontalmente. Hacerlo siempre con la parte delantera hacia abajo.
  - No hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.
  - Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.

7.7 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria

- La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba la nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- Instrucción Técnica Complementaria -MIE-AEM-2- del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE MÁQUINAS:

- Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de máquinas a utilizar en la obra. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de las Máquinas, en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Las Máquinas a utilizar en obra deberán ser nuevas siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler de maquinaria en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra..
- Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.
- Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para la maquinaria, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.
- En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de las Máquinas, su fecha de caducidad.
- El control afectará a toda máquina y se realizará por el empresario responsable de la misma asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.
- En el caso de las grúas torre, se llevará a cabo el control, a partir de las disposiciones establecidas, exigencias y requisitos del R.D. 836/2003 de 27 de junio.

7.8 Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de las instalaciones provisionales

7.8.1 Requisitos de las instalaciones eléctricas

- La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión -Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto- y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.
- Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 ó UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalizará el -paso

del cable- mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

- Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.
- Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento, a saber:
  - Azul claro: Para el conductor neutro.
  - Amarillo/verde: Para el conductor de tierra y protección.
  - Marrón/negro/gris: Para los conductores activos o de fase.
- En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobre intensidades (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.
- Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.
- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:
  - Medidas de protección contra contactos directos:
    - Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.
  - Medidas de protección contra contactos indirectos:
    - Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna ó 60 V en corriente continúa.
    - Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

7.8.2 Requisitos de los servicios de seguridad, higiene y bienestar

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra que dispondrá de lo siguiente:

- Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción
- Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.
- Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante: La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m2 por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.
- Botiquín, cuyo contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, paracetamol, ácido acetil salicílico, tijeras, pinzas.

Estas instalaciones estarán en funcionamiento antes de empezar la obra.

Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Se prevé la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.

La conexión del servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.

La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual de la zona.

7.8.3 Requisitos de los sistemas de prevención contra incendios

Para evitar en obra el posible riesgo de incendio, se cumplirán las siguientes normas de obligado cumplimiento, estando prohibido en la obra:

- a) La realización de hogueras no aisladas de su entorno.
- b) La realización de soldaduras en lugares en los que existan materiales inflamables.
- c) La utilización de calentadores (hornillos de gas), fuera del lugar indicado para su utilización.
- d) Tirar colillas y/o cerillas encendidas.

La existencia de extintores de incendio en la obra es obligatoria, como medida de prevención frente a el riesgo de incendio.

En cualquier caso se deberán seguir las prescripciones marcadas en el Anexo I de este Pliego de condiciones particulares: Plan Emergencia de la Obra.

<u>Condiciones de los extintores de incendio de la obra:</u>

- Los extintores serán para los fuegos de las Clases "A", "B", "C" y los de CO_2 especiales para fuegos eléctricos.
- Lugares de la obra en los que se instalarán los extintores de incendios:
  - Servicios de higiene y bienestar (vestuario).
  - Comedor del personal de la obra.
  - Local de primeros auxilios.
  - Oficinas de la obra.
  - Almacenes con productos o materiales inflamables.
  - Cuadro general eléctrico.
  - Cuadros de máquinas fijas de obra.
  - Almacenes de material.
  - En todos los talleres.
  - Acopios especiales con riesgo de incendio (papel y cartón).
- Está prevista, además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras, oxicorte y aquellos otros que pueden originar incendios.
- Mantenimiento de los extintores de incendios
  - Los extintores serán revisados, retimbrados y mantenidos conforme las especificaciones del fabricante. Se deberá concertar con una empresa acreditada para realizar estos mantenimientos y revisiones.
- Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

- Se instalarán colgados o sobre carro, según las necesidades previstas.
- En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".
- Al lado de cada extintor, existirá un rótulo, que mostrará las Normas para utilización del extintor:

NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL EXTINTOR DE INCENDIOS

- En caso de incendio, descuelgue el extintor.
- Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
- Colóquese en la misma dirección que el viento, evitando que las llamas o el humo vayan hacia usted.
- Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.
- Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al 112 lo más rápidamente que pueda, informando sobre la magnitud y gravedad de los hechos.

7.9 Índices de control

En esta obra se llevarán los índices siguientes:

Índice de incidencia

Definición: número de trabajadores con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

Nº de accidentes con baja

Cálculo I.I. = ---------- x 100

Nº de trabajadores

Índice de frecuencia

Definición: número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

Nº de accidentes con baja

Cálculo I.F. = ---------- x 1000000

Nº de horas trabajadas

Índice de gravedad

Definición: número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

Nº de jornadas perdidas por accidente con baja

Cálculo I.G. = ---------- x 1000

Nº de horas trabajadas

Duración media de incapacidad

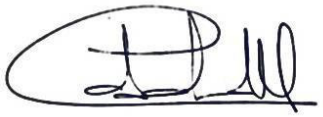
Definición: número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$\text{Cálculo D.M.I.} = \frac{\text{Nº de jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{Nº de accidentes con baja}}$$

Estadísticas:

- Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.
- Los partes de accidentes, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.
- Los índices de control se llevarán en un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

Málaga, marzo de 2023



Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

PRESUPUESTO

Estudio de Seguridad y Salud. P.O.01.23 "INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

1 Presupuesto y mediciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
S	**SEGURIDAD, SALUD Y SEÑALIZACIÓN**							
S01	**INSTALACIONES DE BIENESTAR**							
S01A	**ACOMETIDAS A CASETAS**							
S01A020	**m ACOMETIDA ELÉCTRICA CASETA 4x6 mm2**							
	Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x6 mm2 de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada.							
	CASETA COMEDOR	1	15,00			15,00		
						15,00	6,35	95,25
S01A030	**u ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA 25 mm**							
	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.							
						1,00	134,86	134,86
S01A050	**u ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO EN SUPERFICIE**							
	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal (pozo o imbornal), hasta una distancia máxima de 8 m, formada por tubería en superficie de PVC de 110 mm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y con p.p. de medios auxiliares.							
						1,00	179,68	179,68
	TOTAL S01A							**409,79**
S01B	**CASETAS**							
S01B010	**mes ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR 1,26 m2**							
	Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m y 91 kg de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso portes de entrega y recogida. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.							
						6,00	133,97	803,82
S01B190	**mes ALQUILER CASETA COMEDOR 19,40 m2**							
	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 7,92x2,45x2,45 m de 19,40 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con							

apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufes para 1500 W y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

			6,00	219,78	1.318,68
		TOTAL S01B			**2.122,50**
S01C	**MOBILIARIO CASETAS**				
S01C020	**u PORTARROLLOS INDUSTRIAL CON CERRADURA**				
	Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado (amortizable en 3 usos).				
	CASETA 1-ASEO	1	1,00		
	CASETA 1-COMEDOR	1	1,00		
			2,00	9,65	19,30
S01C040	**u JABONERA INDUSTRIAL 1 l**				
	Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).				
	CASETA 1-ASEO	1	1,00		
	CASETA 1-COMEDOR	1	1,00		
			2,00	37,14	74,28
S01C070	**u HORNO MICROONDAS**				
	Horno microondas de 18 l de capacidad, con plato giratorio incorporado (amortizable en 5 usos).				
	CASETA 1-COMEDOR	1	1,00		
			1,00	24,48	24,48
S01C090	**u MESA MELAMINA PARA 10 PERSONAS**				
	Mesa de melamina para comedor de obra con capacidad para 10 personas (amortizable en 3 usos).				
	CASETA 1-COMEDOR	1	1,00		
			1,00	62,21	62,21
S01C100	**u BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS**				
	Banco de madera con capacidad para 5 personas (amortizable en 3 usos).				
	CASETA 1-COMEDOR	2	2,00		
			2,00	35,60	71,20
S01C110	**u DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS**				
	Cubo para recogida de basuras (amortizable en 2 usos).				
	CASETA 1-COMEDOR	1	1,00		
			1,00	6,57	6,57
		TOTAL S01C			**258,04**
		TOTAL S01			**2.790,33**
S02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**				
S02B	**BARANDILLAS, VALLADOS DE OBRA Y PUERTAS DE ACCESO**				
S02BB	**BARANDILLAS**				
S02BB070	**m QUITAMIEDOS PUNTALES MALLA STOPPER**				

Quitamiedos de protección de perímetros de forjados, compuesta por puntales metálicos telescópicos colocados cada 2,50 m (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, malla de polietileno tipo stopper de un metro de altura (amortizable en 3 usos), arriostramiento de barandilla con cuerda de D=10 mm y banderolas de señalización, para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

	150,00	6,62	993,00

TOTAL S02BB 993,00

S02BV VALLAS DE OBRA Y PUERTAS DE ACCESO

S02BV010 m VALLA ENREJADO GALVANIZADO

Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de 330x70 mm y D=5 mm de espesor, batidores horizontales de D=42 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm, separados cada 3,50 m, accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

	80,00	7,72	617,60

S02BV040 u VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES

Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1,00 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

	15,00	8,91	133,65

TOTAL S02BV 751,25

TOTAL S02B 1.744,25

S02D PROTECCIÓN ELÉCTRICA

S02DV VARIOS

SBB070 ud COMPROBADOR DE TENSIÓN

Comprobador de tensión, homologado y marcado CE correspondiente compuesto por detector de tensión corriente contínua y pértiga para detector de tensión.

	1,00	119,70	119,70

TOTAL S02DV 119,70

TOTAL S02D 119,70

S02E PROTECCIÓN INCENDIOS

S02E020 u EXTINTOR POLVO ABC 9 kg PROTECCIÓN INCENDIOS

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

	3,00	63,83	191,49

S02E030 u EXTINTOR CO2 5 kg ACERO

Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

2,00	125,32	250,64

SDB010 **ud MANTA IGNIFUGA**

Protección de proyección de partículas incandescentes con manta ignífuga, red de seguridad normalizada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacidad alta, anudada con cuerda perimetral de poliamida y cuerda de cosido de 12 mm de diámetro y con el desmontaje incluido.

1,00	470,01	470,01

TOTAL S02E 912,14

S02F PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES

S02F100 **m2 PROTECCIÓN HUECO CON RED HORIZONTAL**

Red horizontal de seguridad en cubrición de huecos formada por malla de poliamida de 10x10 cm ennudada con cuerda de D=3 mm y cuerda perimetral de D=10 mm para amarre de la red a los anclajes de acero de D=10 mm conectados a las armaduras perimetrales del hueco cada 50 cm y cinta perimetral de señalización fijada a pies derechos (amortizable en 4 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

20,00	7,93	158,60

S02F110 **m2 PROTECCIÓN HORIZONTAL CUAJADO TABLONES**

Protección horizontal de huecos con cuajado de tablones de madera de pino de 20x7 cm unidos a clavazón, incluso instalación y desmontaje (amortizable en 2 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

5,00	24,24	121,20

TOTAL S02F 279,80

S02I REDES Y MALLAS VERTICALES

S02I050 **m MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD**

Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1,00 m de altura, tipo stopper, incluido colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

40,00	2,15	86,00

TOTAL S02I 86,00

S02K PROTECCIÓN ESPERAS DE ARMADURAS

S02K010 **u TAPÓN PROTECTOR "TIPO SETA" ESPERAS ARMADURAS**

Colocación de tapón protector de plástico "tipo seta" de las puntas de acero en las esperas de las armaduras de la estructura de hormigón armado (amortizable en tres usos), incluso retirada antes del vertido del hormigón.

			200,00	0,04	8,00
		TOTAL S02K			**8,00**
S02A	**PROTECCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS**				
S02A040	**u TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80x80 cm**				
	Tapa provisional para huecos de 80x80 cm, arquetas o similares, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortizable en dos usos).				
			2,00	16,09	32,18
S02A120	**u TAPA PROVISIONAL POZO 100x100 cm**				
	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 100x100 cm, formada mediante tablones de madera de 20x5 cm armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm de altura, incluso fabricación y colocación (amortizable en dos usos).				
			1,00	18,06	18,06
		TOTAL S02A			**50,24**
		TOTAL S02			**3.200,13**
S03	**EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**				
S03A	**E.P.I. PARA LA CABEZA**				
S03A010	**u CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA**				
	Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	PERSONAL DE OBRA	8	8,00		
	VISITAS		2,00		
			10,00	10,44	104,40
S03A030	**u CASCO SEGURIDAD DIELÉCTRICO**				
	Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas (amortizable en 5 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	Electricistas	2	2,00		
			2,00	4,12	8,24
S03A035	**u PANTALLA DE MANO SOLDADOR**				
	Pantalla de mano de seguridad para soldador, de fibra vulcanizada con cristal de 110x55 mm (amortizable en 5 usos). Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
			1,00	1,99	1,99
S03A050	**u PANTALLA + CASCO SEGURIDAD SOLDAR**				
	Pantalla de seguridad para soldador de poliamida y cristal de 110x55 mm + casco con arnés de cabeza ajustable con rueda dentada (amortizable en 5 usos). Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				

			1,00	3,53	3,53
S03A055	**u**	**GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA**			
	Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frontal abatible, oculares planos D=50 mm (amortizable en 5 usos). Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
			1,00	1,19	1,19
S03A070	**u**	**GAFAS CONTRA IMPACTOS**			
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	PERSONAL DE OBRA	8	8,00		
			8,00	3,11	24,88
S03A090	**u**	**GAFAS ANTIPOLVO**			
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	PERSONAL DE OBRA	8	8,00		
			8,00	3,04	24,32
S03A100	**u**	**SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO**			
	Semi-mascarilla antipolvo un filtro (amortizable en 3 usos). Según UNE-EN 140, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	PERSONAL DE OBRA	8	8,00		
			8,00	6,33	50,64
S03A110	**u**	**FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**			
	Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	PERSONAL DE OBRA	8	8,00		
			8,00	1,88	15,04
S03A120	**u**	**CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**			
	Protectores auditivos con arnés a la nuca (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
	PERSONAL DE OBRA	8	8,00		
			8,00	4,23	33,84
		TOTAL S03A			**268,07**
S03B	**E.P.I. PARA EL CUERPO**				
S03B140	**u**	**MANDIL CUERO PARA SOLDADOR**			
	Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.				
			1,00	3,41	3,41
S03B180	**u**	**CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE**			

Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

PERSONAL DE OBRA	8	8,00		
REPOSICIÓN		2,00		
VISITAS		2,00		
		12,00	3,19	38,28

S03B220 **u** **ABRIGO ALTA VISIBILIDAD**

Abrigo de poliamida impregnada exterior de poliuretano, capucha fija. Forro de poliéster cargado de algodón. Alta visibilidad, con tiras reflejantes microburbujas (amortizable en 3 usos). Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

PERSONAL DE OBRA	8	8,00		
REPOSICIÓN		2,00		
		10,00	16,73	167,30

TOTAL S03B 208,99

S03C E.P.I. PARA LAS MANOS

S03C070 **u** **PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE**

Par de guantes de uso general de lona y serraje. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

PERSONAL DE OBRA	8	8,00		
		8,00	2,67	21,36

S03C090 **u** **PAR GUANTES ALTA RESISTENCIA AL CORTE**

Par de guantes alta resistencia al corte. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

PERSONAL DE OBRA	8	8,00		
		8,00	5,68	45,44

S03C100 **u** **PAR GUANTES SOLDADOR**

Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

		1,00	1,56	1,56

S03C110 **u** **PAR GUANTES AISLANTES 5000 V**

Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5000 V (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 60903, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Electricistas	2	2,00		
		2,00	10,31	20,62

S03C190 **u** **PAR MANGUITOS REFLECTANTES**

Par de manguitos reflectantes (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 60984 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

PERSONAL DE OBRA	8	8,00		
		8,00	7,37	58,96

TOTAL S03C 147,94

S03D	**E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS**					
S03D070	**u**	**PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**				
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.					
	PERSONAL DE OBRA		8	8,00		
	VISITAS			2,00		
				10,00	29,21	292,10
S03D080	**u**	**PAR DE BOTAS AISLANTES**				
	Par de botas aislantes para electricista hasta 5000 V de tensión (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.					
	ELECTRICISTAS		2	2,00		
				2,00	24,93	49,86
S03D090	**u**	**PAR DE POLAINAS SOLDADURA**				
	Par de polainas para soldador (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.					
				1,00	1,64	1,64
S03D100	**u**	**PAR DE POLAINAS EXTINCIÓN INCENDIOS**				
	Par de polainas para extinción de incendios, de fibra nomex aluminizado (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 15090, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.					
	PERSONAL DE OBRA		8	8,00		
				8,00	26,23	209,84
S03D120	**u**	**PAR DE PLANTILLAS AUMENTAR SUPERFICIE DE CONTACTO**				
	Par de plantillas para aumentar la superficie de contacto, adaptables a todo tipo de calzado (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.					
	PERSONAL DE OBRA		8	8,00		
				8,00	6,21	49,68
S03D150	**u**	**PAR DE RODILLERAS**				
	Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 340, UNE-EN 14404, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.					
	PERSONAL DE OBRA		8	8,00		
				8,00	5,13	41,04
					TOTAL S03D	**644,16**
S03E	**E.P.I. ANTICAÍDAS**					
S03EI	**EQUIPOS COMPLETOS**					
S03EI060	**u**	**EQUIPO PARA TRABAJOS EN ALTURA**				
	Equipo completo de trabajo para evitar caídas en altura en					

forjados o cubiertas inclinadas, formado por una percha de acero, una eslinga, un arnés y un tubo cónico perdidos embebido en la estructura de hormigón (amortizable en 10 obras). Totalmente instalado. Según UNE-EN 360, UNE-EN ISO 1140, UNE-EN 353-2, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

			8,00	47,77	382,16
		TOTAL S03EI			**382,16**
		TOTAL S03E			**382,16**
		TOTAL S03			**1.651,32**
S04	**MANO DE OBRA DE SEGURIDAD**				
S04A	**MANO DE OBRA DE SEGURIDAD**				
S04A040	**u COSTE MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN**				
	Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.				
	CASETAS 1	6	6,00		
			6,00	149,62	897,72
		TOTAL S04A			**897,72**
		TOTAL S04			**897,72**
S05	**SEÑALIZACIÓN**				
S05A	**BALIZAS**				
S05A010	**m CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm**				
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
			200,00	1,06	212,00
S05A045	**u CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=70 cm**				
	Cono de balizamiento reflectante de 70 cm de altura (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
			30,00	4,07	122,10
S05A050	**u BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE**				
	Foco de balizamiento intermitente (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
			5,00	7,90	39,50
		TOTAL S05A			**373,60**
S05B	**CARTELES OBRA**				
S05B010	**u CARTEL PVC 220x300 mm OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA**				
	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.				
			2,00	5,16	10,32
S05B030	**u PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm**				
	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6				

mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

2,00	17,59	35,18	

TOTAL S05B 45,50

S05C SEÑALIZACIÓN VERTICAL

S05C080 u PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO

Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 2 usos), incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

6,00	6,90	41,40	

TOTAL S05C 41,40

TOTAL S05 460,50

TOTAL S..... 9.000,00

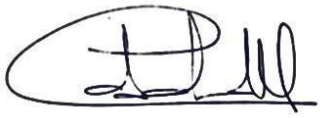
TOTAL..... 9.000,00

2 Resumen de presupuesto

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
S	SEGURIDAD, SALUD Y SEÑALIZACIÓN	9.000,00	100,00
S01	*INSTALACIONES DE BIENESTAR*	*2.790,33*	*31,00*
S02	*PROTECCIONES COLECTIVAS*	*3.200,13*	*35,56*
S03	*EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL*	*1.651,32*	*18,35*
S04	*MANO DE OBRA DE SEGURIDAD*	*897,72*	*9,97*
S05	*SEÑALIZACIÓN*	*460,50*	*5,12*
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**9.000,00**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de NUEVE MIL EUROS

Málaga, marzo de 2023



Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

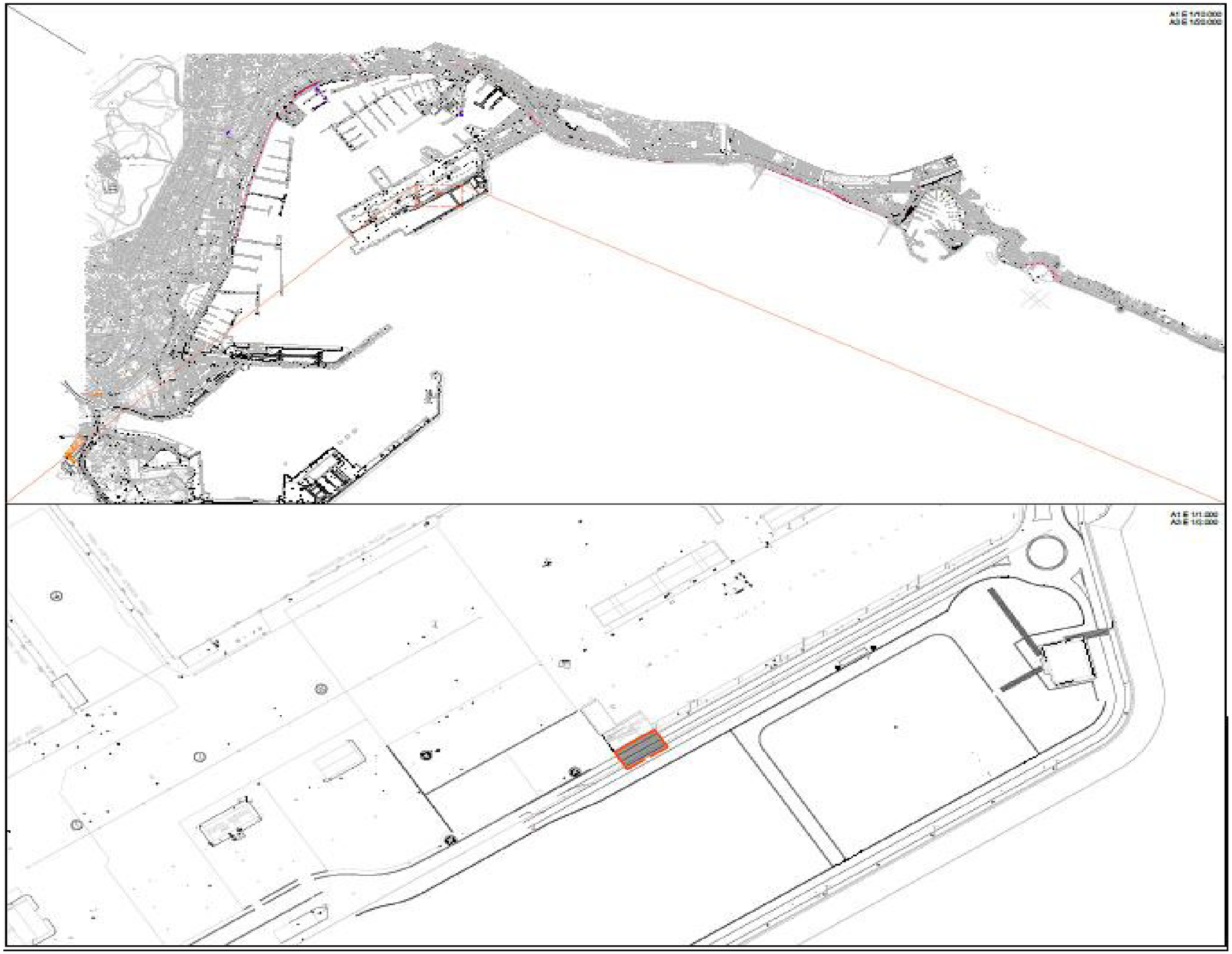
Ingeniero Industrial- Nº Col: 980

PLANOS

Estudio de Seguridad y Salud. P.O.01.23 "INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Autor: Dña. Cristina Cobalea Medina

Ingeniero Industrial- Nº Col: 980



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O.01.23 "INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

cemosa Ingeniería y Control

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: MARZO 2023 ESCALA:

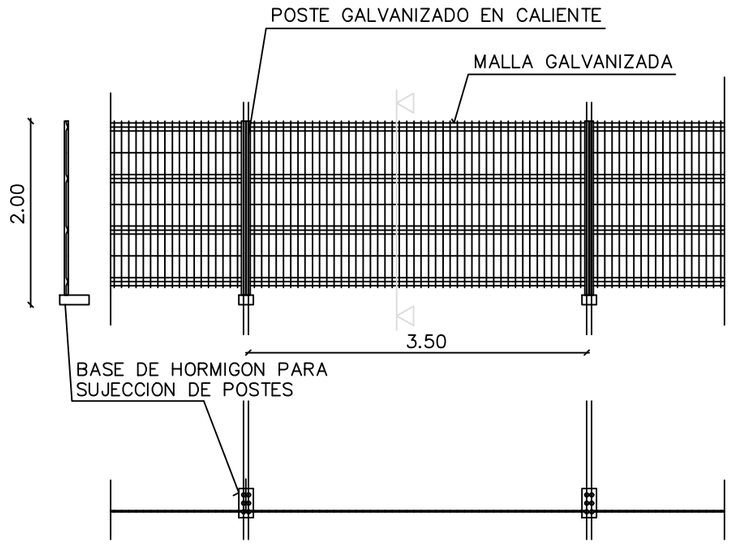
PROY: O/2003857/1/011/0861 CRISTINA COBALEA MEDINA

PLANO Nº: 1

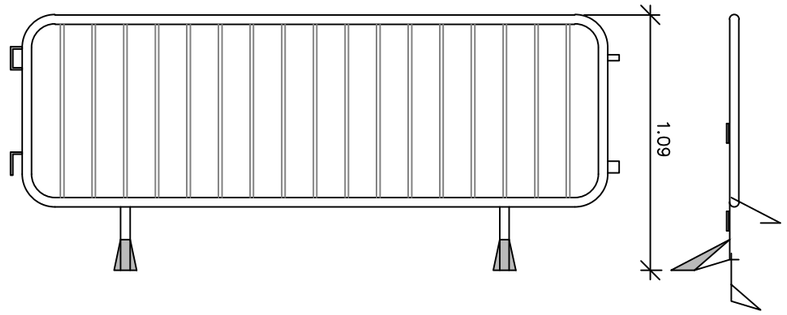
DESIGNACIÓN: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO DE SITUACIÓN

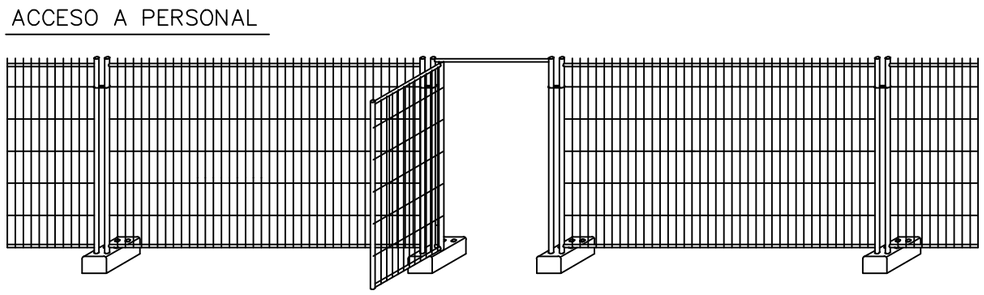
DETALLE 1. VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA

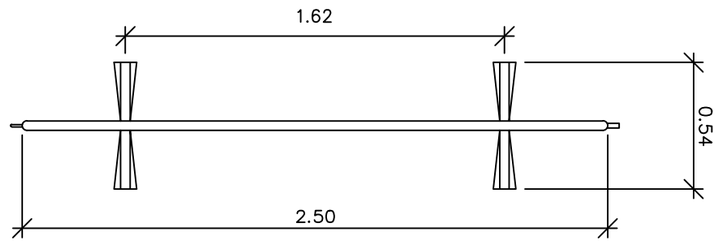


DETALLE 2. VALLA MOVIL DE PROTECCIÓN

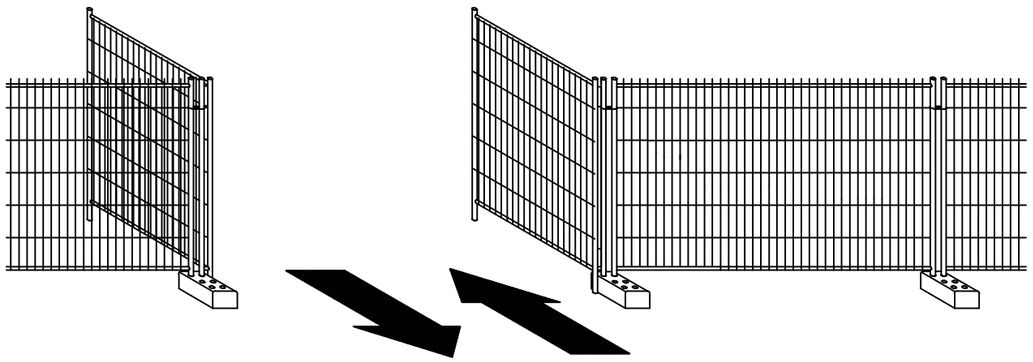


ACCESO A PERSONAL





ACCESO A VEHICULOS



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O.01.23 "INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

cemosa Ingeniería y Control

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: MARZO 2023 ESCALA: S/E

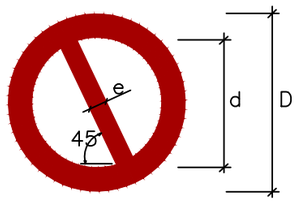
PROY: O/2003857/1/011/0861 CRISTINA COBALEA MEDINA

PLANO Nº: 2

DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. DETALLES DE VALLADO

2.2.TALLER

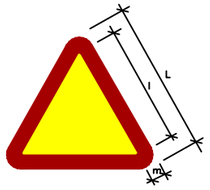
FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICION.



DIMENSIONES (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SEÑAL					
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS; PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRAFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

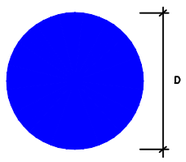
FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

SEÑAL												
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA	SIGNO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 417B DE LA CEI)(=UNE 20-557/1)

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACION



DIMENSIONES (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

SEÑAL										
REFERENCIA	OBLIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES	GUANTES DE PROTECCION	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O.01.23 "INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

cemosa Ingeniería y Control

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

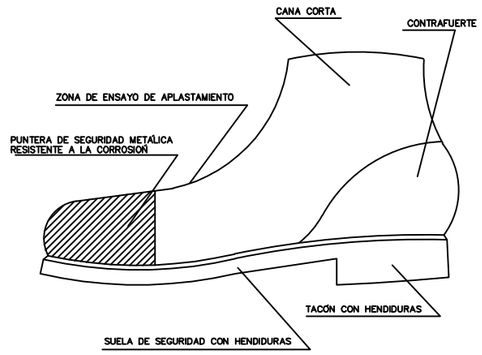
FECHA: MARZO 2023 ESCALA: S/E

PROY: O/2003857/1/011/0861 CRISTINA COBALEA MEDINA

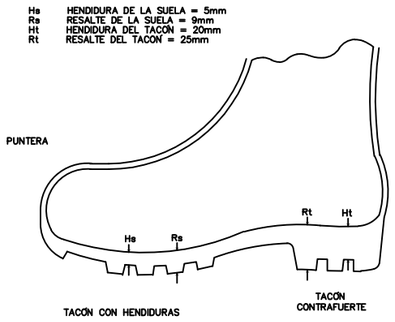
PLANO Nº: 3

DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

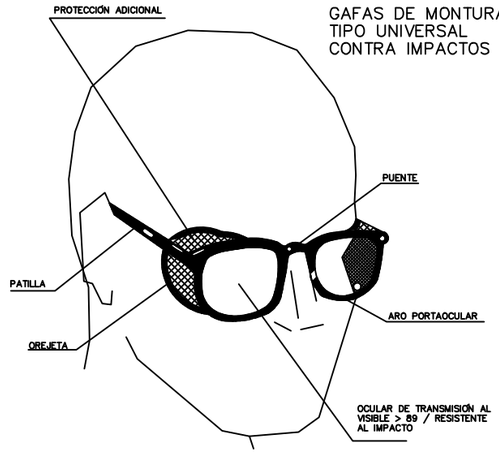
2.2.TALLER



BOTA DE SEGURIDAD



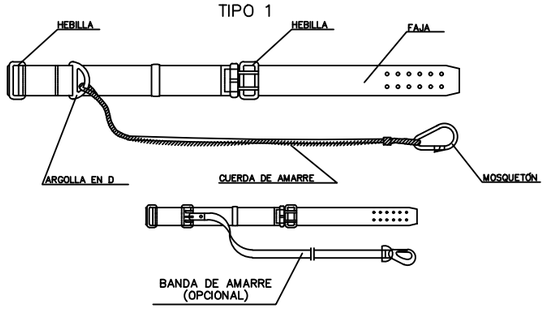
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



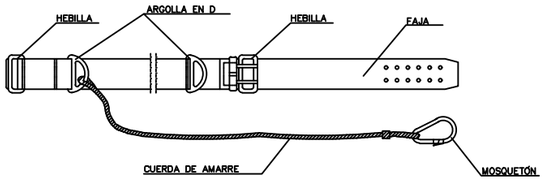
GAFAS DE MONTURA
TIPO UNIVERSAL
CONTRA IMPACTOS

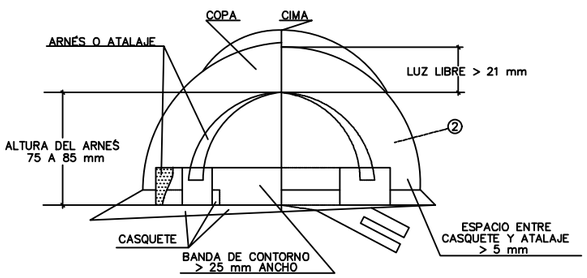
CINTURÓN DE SEGURIDAD
DE SUJECIÓN

TIPO 1



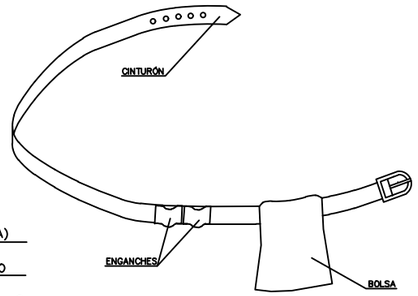
TIPO 2

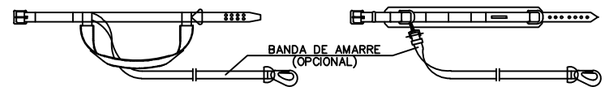




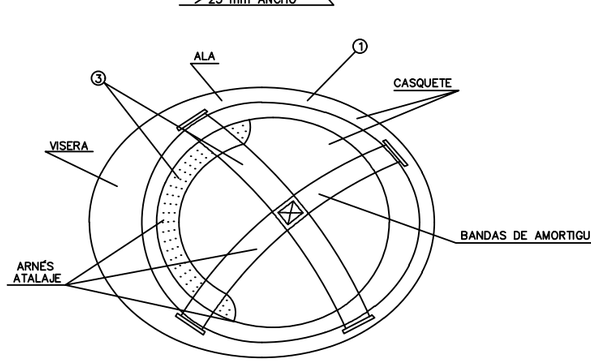
PORTAHERRAMIENTAS

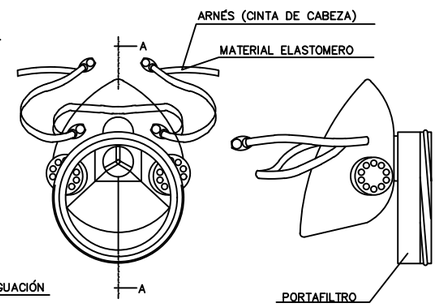
1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

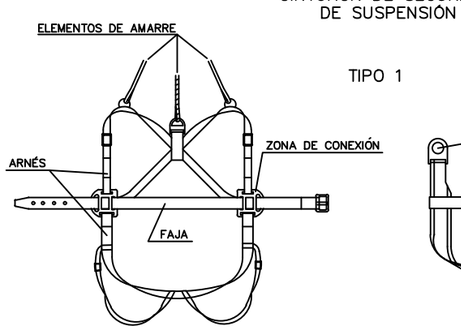




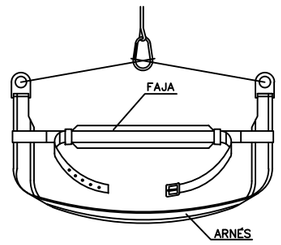
CINTURÓN DE SEGURIDAD
DE SUSPENSIÓN







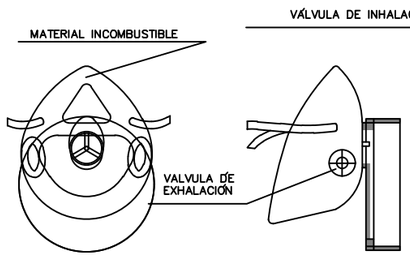
TIPO 1



1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E–AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

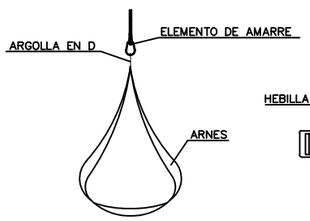
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

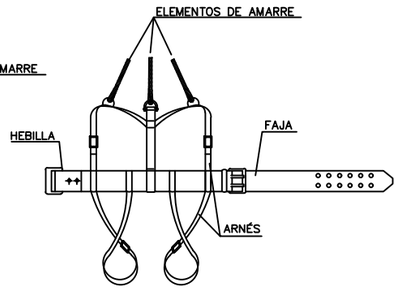
SEGÚN R.D. 773/1.997

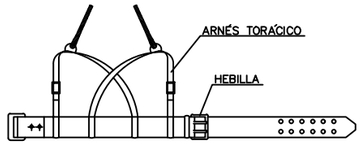


MASCARILLA ANTIPOLVO

TIPOS 2 Y 3







ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O.01.23 "INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

cemosa Ingeniería y Control

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: MARZO 2023 ESCALA: S/E

PROY: O/2003857/1/011/0861 CRISTINA COBALEA MEDINA

PLANO Nº: 4

DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

2.2.TALLER

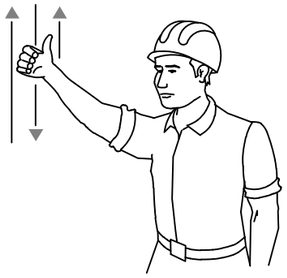
CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.

NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.

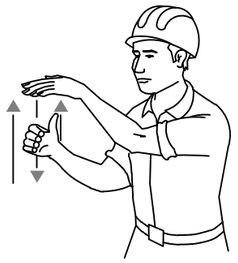
1 LEVANTAR LA CARGA

2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA

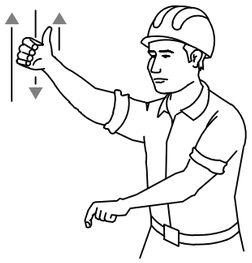


3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE

4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



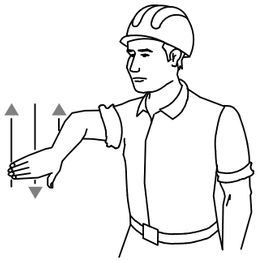
5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



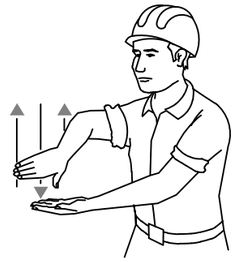
6 BAJAR LA CARGA

7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE

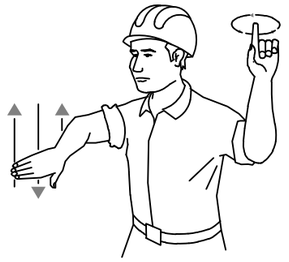
8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



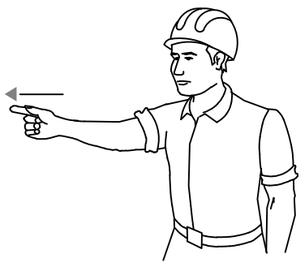
9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



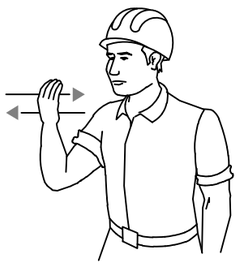
10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



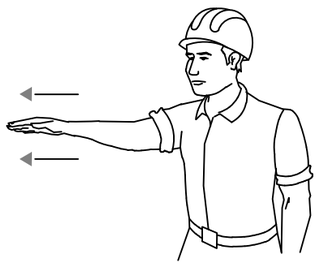
11 GIRAR EL AGUILÓN EN LA DIRECCION INDICADA POR EL DEDO



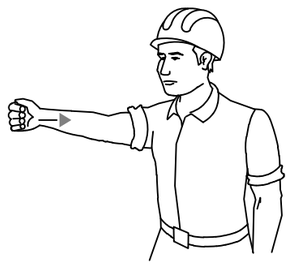
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SEÑALISTA



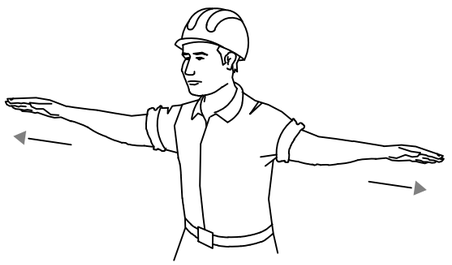
13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA



15 PARAR



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O.01.23 "INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

cemosa Ingeniería y Control

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

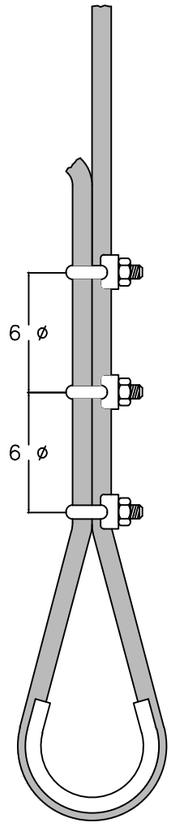
FECHA: MARZO 2023 ESCALA: S/E

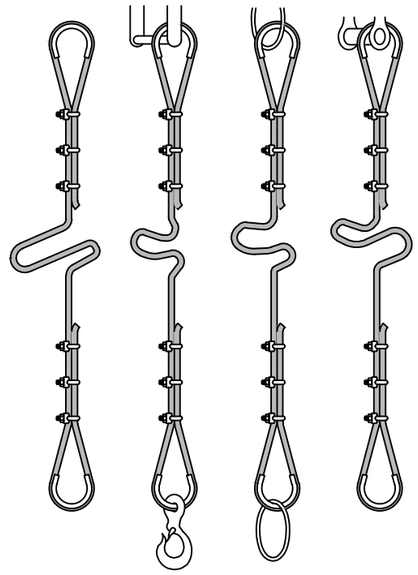
PROY: O/2003857/1/011/0861 CRISTINA COBALEA MEDINA

PLANO Nº: 5

DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. CÓDIGOS DE SEÑALES DE MANIOBRA

2.2.TALLER

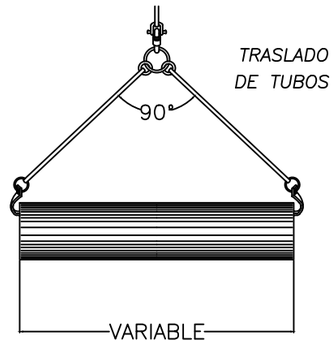




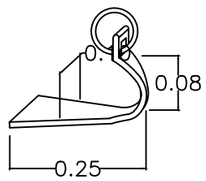
BALANCÍN ESPECIAL PARA MANIOBRAS

FORMACION DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS = 6 ø S/GROSOR CABLE	
ø DEL CABLE	Nº RECOMENDADO DE APRIETOS
Hasta 12 mm.	3 apr. a 6 diámetros
de 12 a 20 mm.	4 apr. a 6 diámetros
de 20 a 25 mm.	5 apr. a 6 diámetros
de 25 a 35 mm.	6 apr. a 6 diámetros

* CABLES DE ACERO
* LAZOS PROTEGIDOS CON FORRILLO GUARDACABOS
* PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS

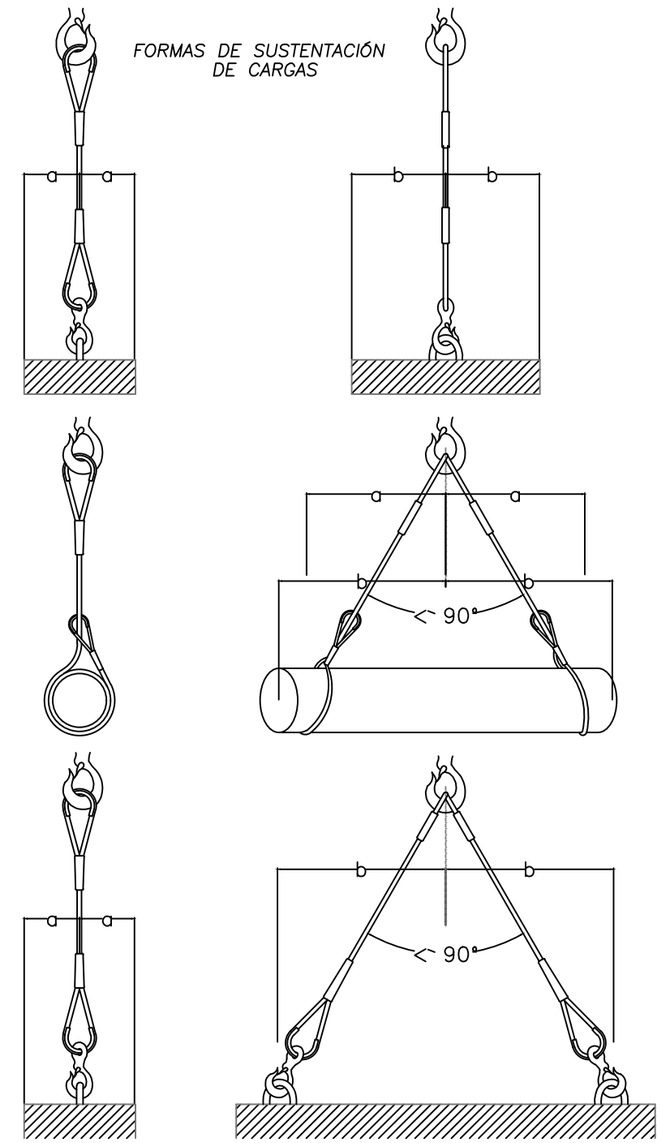


TRASLADO DE TUBOS



GANCHO

FORMAS DE SUSTENTACIÓN DE CARGAS



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O.01.23 "INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

cemosa Ingeniería y Control

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: MARZO 2023 ESCALA: S/E

PROY: O/2003857/1/011/0861 CRISTINA COBALEA MEDINA

PLANO Nº: 6

DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO

2.2.TALLER

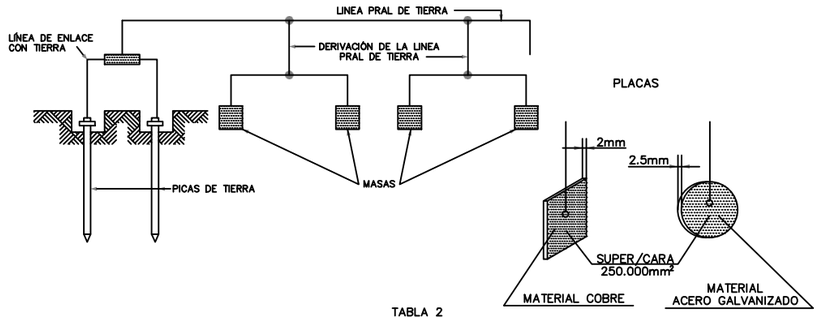


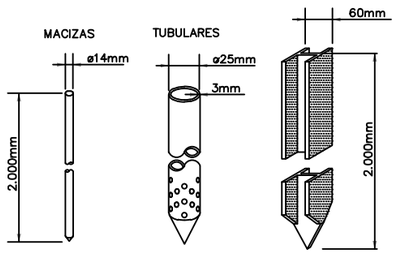
TABLA 2

NATURALEZA DE TERRENO	RESISTIVADAD EN OHM-M
TERRENOS PANTANOSOS	DE ALGUNAS UNIDADES A 30
LIMO	20 A 100
HUMUS	10 A 150
TURBA HUMEDA	5 A 100
ARCILLA PLASTICA	50
MARGAS Y ARCILLAS COMPACTAS	100 A 200
MARGAS DEL JURASICO	30 A 40
ARENA ARCILLOSA	50 A 500
ARENA SILICEA	200 A 3000
SUELO PEDREGOSO CUBIERTO DE CESPED	300 A 500
SUELO PEDREGOSO DESNUDO	1500 A 3000
CALIZAS BLANDAS	100 A 300
CALIZAS COMPACTAS	1000 A 5000
CALIZAS AGRIETADAS	500 A 1000
PIZARRAS	50 A 300
ROCAS DE MICA Y CUARZO	800
GRANITOS Y GRES PROCEDENTES DE ALTERACION	1500 A 10000
GRANITOS Y GRES MUY ALTERADOS	100 A 600

ELECTRODOS EN PARALELO

ELECTRODOS

PICAS



PERFILES

CABLE ENTERRADO

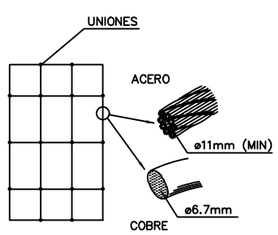
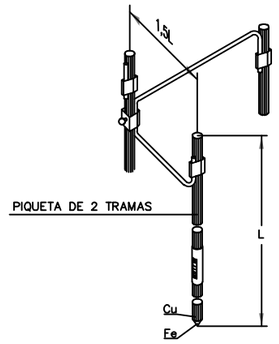


TABLA 1

ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA, EN OHM
PLACA ENTERRADA	$R=0{,}8\frac{Q}{P}$
PICA VERTCAL	$R=\frac{Q}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R=\frac{2Q}{L}$
Q, RESISTIVIDAD DEL TERRENO (OHM-M) P, PERIMETRO DE LA PLACA (m) L, LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)	

LA RESISTENCIA DE TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A



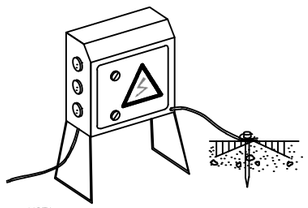
CUANDO EL SUBSUELO NO PUEDE SER PENETRADO O PRESENTA UNA RESISTIVADAD SUPERIOR A LA SUPERFICIAL, SE PUEDE DISMINUIR LA RESISTENCIA CLAVANDO DOS O MAS PICAS EN PARALELO.

-2 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 60% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.
-3 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 45% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.
-4 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 33% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.

PROTECCIONES ELECTRICAS

(NORMAS GENERALES)

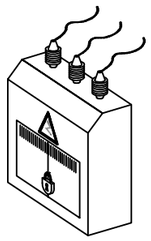
EN CUADRO GENERAL PORTATIL



NOTA:

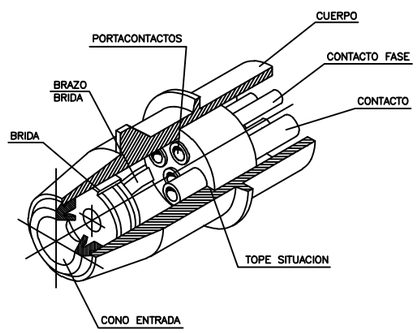
IMPRESCINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJO LLAVE Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

EN CUADRO GENERAL FIJO

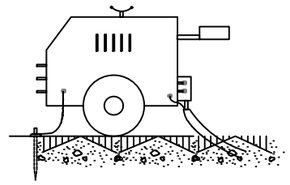


PROLONGADOR TOMA-CORRIENTE (CLAVIJA)

DIN 49.462 (Publicacion C.E.E. 17)



EN GRUPO ELECTROGENO

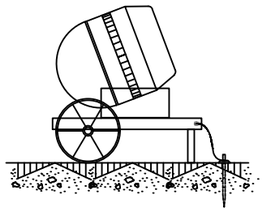


NOTA:

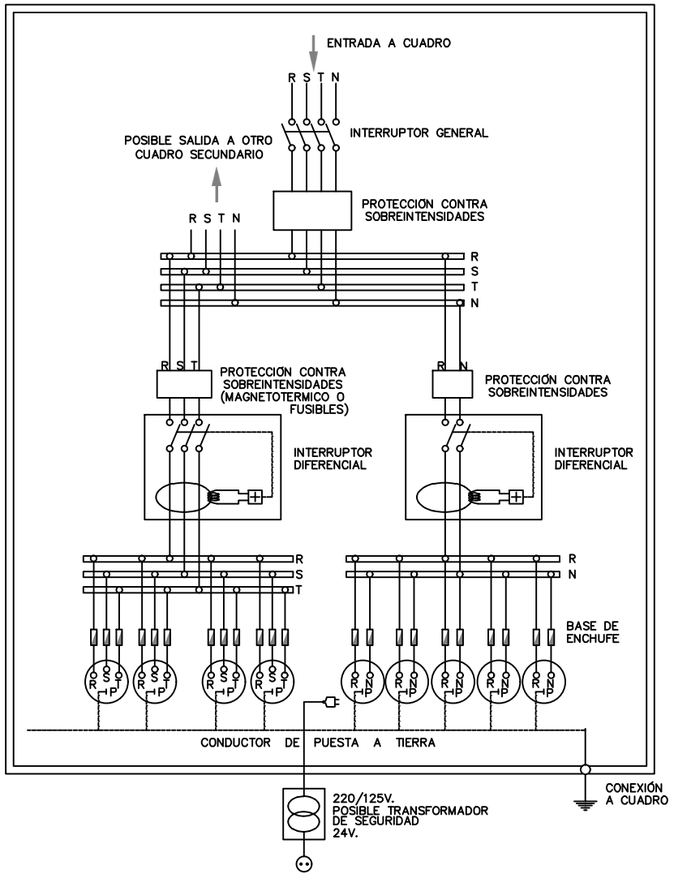
IMPRESCINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA Y CABLE DE MASA

EVITAR ZONAS HUMEDAS

EN MAQUINARIA ELECTRICA



CUADRO DE ALIMENTACIÓN A OBRA ESQUEMA DE INSTALACIÓN



NOTA.- LA SENSIBILIDAD DEL RELÉ DIFERENCIAL ESTARÁ RELACIONADA CON EL VALOR DE LA TOMA DE TIERRA, NO PUDIENDO SER INFERIOR A 300mA (1_a<300mA)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O.01.23 "INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

cemosa Ingeniería y Control

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: MARZO 2023 ESCALA: S/E

PROY: O/2003857/1/011/0861 CRISTINA COBALEA MEDINA

PLANO Nº: 7

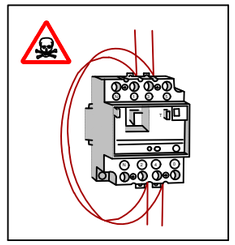
DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. PUESTA A TIERRA I

2.2.TALLER

RIESGOS ELECTRICOS
CAUSAS DE ACCIDENTES POR ELECTRICIDAD

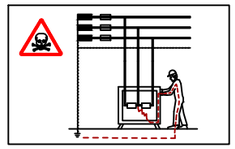
1- CONTACTOS DIRECTOS

MANIPULACION DE INSTALACIONES

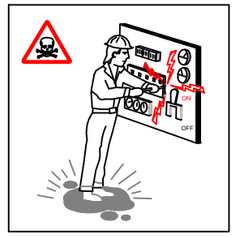


PUENTEADO DE ELEMENTOS
DE PROTECCION.

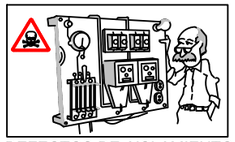
2- CONTACTOS INDIRECTOS



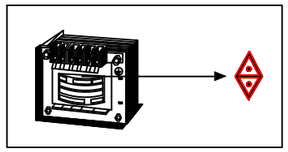
DEFECTOS DE AISLAMIENTO
EN MAQUINAS SIN PROTECCION.



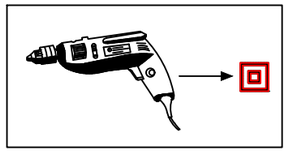
REPARACION DE EQUIPOS
BAJO TENSION



DEFECTOS DE AISLAMIENTO
EN MAQUINAS CUYO
SISTEMA DE PROTECCION
SE ENCUENTRA MAL
CALIBRADO O DISE¨ADO.



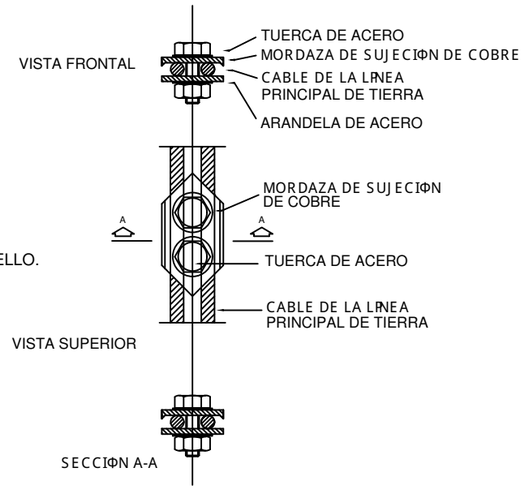
TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITOS:
-NO EXISTE UNION ELECTRICA ENTRE EL CIRCUITO
DE ALIMENTACION Y EL DE UTILIZACION.



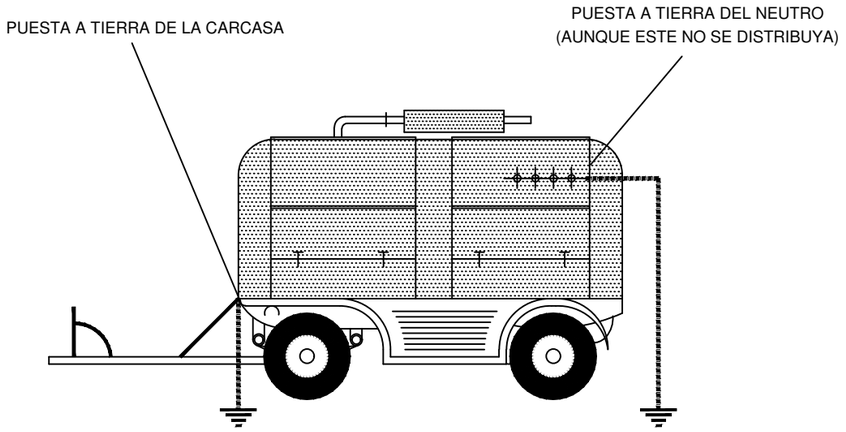
DOBLE AISLAMIENTO:
-EL CONTACTO SOLO SE PRODUCIRA EN EL CASO
DE FALLO DE LOS DOS AISLAMIENTOS.

-NO MANIPULE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS SI NO ESTA PREPARADO Y AUTORIZADO PARA ELLO.
-NO UTILICE AGUA PARA APAGAR FUEGOS DE ORIGEN ELECTRICO.
-ANTE UNA PERSONA ELECTRIZADA NO LA TOQUE DIRECTAMENTE.

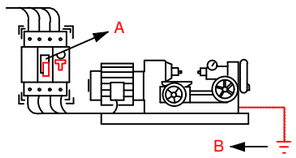
DETALLE DE EMPALMES
DE LAS LÍNEAS PRINCIPALES
DE TOMA DE TIERRA



GRUPO ELECTROGENO

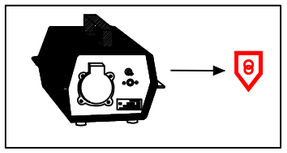


SISTEMAS DE PROTECCION



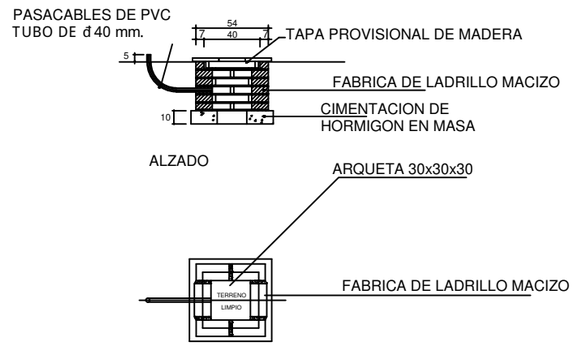
A -EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL
LIMITA LA INTENSIDAD Y EL
TIEMPO, DEL DEFECTO.

B -LA PUESTA A TIERRA NOS
LIMITA LA TENSION DE DEFECTO
A VALORES DE SEGURIDAD.



TENSION DE SEGURIDAD:
-CON PEQUE¨AS TENSIONES ES
PRACTICAMENTE IMPOSIBLE
CAUSAR DA¨O A LAS PERSONAS.

DETALLE DE ARQUETA
PARA TOMA PROVISIONAL DE TIERRA



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD P.O.01.23 "INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

cemosa Ingeniería y Control

PETIC: AUTORIDAD PORTUARIA BALEARES

FECHA: MARZO 2023 ESCALA: S/E

PROY: O/2003857/1/011/0861 CRISTINA COBALEA MEDINA

PLANO Nº: 8

DESIGNACIÓN: MEDIDAS PREVENTIVAS. PUESTA A TIERRA II

2.2.TALLER

ANEJO Nº 5: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº 5: GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES....2
2. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO....2
3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE....2
4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA....2
4.1. Estimación de las cantidades totales....2
4.1.1. Residuos procedentes de la demolición....2
4.1.2. Residuos procedentes de la excavación....3
4.2. Estimación de las cantidades por tipo de RCD....3
5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS....3
5.1.1. Medidas para la prevención de generación de residuos en obra....3
5.1.2. Medidas a adoptar para la prevención de RCD....3
6. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS....4
7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS....5
8. PLIEGO DE CONDICIONES....5
8.1. Para el Productor de Residuos (Articulo 4 RD 105/2008)....5
8.2. Para el Poseedor de los Residuos (Articulo 5 RD 105/2008)....6
8.3. Para el Director Facultativo....6
8.4. Para el Personal de obra....6
8.5. Para el Gestor de Residuos en general....7
8.6. Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización....7
8.7. Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización in situ....8
8.8. Para el Tratamiento de residuos mediante plantas móviles en centros fijos de valorización o eliminación de residuos....8
8.9. Para las Actividades de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero....8
9. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN....8
9.1. Eliminación....8

1. ANTECEDENTES

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), establece la obligación de incluir en los proyectos un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición con estimación de cantidades generadas, medidas a adoptar, el destino previsto para los residuos que se produzcan, así como una valoración del coste previsto para su gestión, coste que formará parte del presupuesto de proyecto.

El promotor deberá disponer de la documentación que acredite que los residuos producidos en la obra han sido gestionados, en su caso, en obra o han sido entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto y en el estudio de gestión de residuos de la obra o sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

El presente documento tiene por objeto realizar un estudio de la gestión de los residuos generados en la ejecución de los trabajos correspondientes al proyecto expediente **"Instalación para la realización de inspecciones fitosanitarias de exportación en los Muelles Comerciales del puerto de Palma"** (P.O. 01.23) en base al Real Decreto 105/2008, y que habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Contratista. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

2. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO

El proyecto se redacta a petición de la Autoridad Portuaria de Balears, con N.I.F. Q0767004E, con domicilio social, Moll Vell, 3-5 CP 07012 de Palma de Mallorca.

Las obras se realizarán en los Muelles Comerciales del Puerto de Palma.

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se han seguido las prescripciones de las siguientes normativas:

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

4.1. Estimación de las cantidades totales

4.1.1. Residuos procedentes de la demolición

Los residuos procedentes de demolición proceden de las siguientes actuaciones:

- Demolición de pavimento de hormigón
- Fresado de pavimento

Se procede, a continuación, a evaluar las cantidades generadas de cada tipo de residuo:

Tipo de Residuo	Volumen real (m3)	Densidad (tn/m3)	Peso (tn)	Esponjamiento	Volumen total RCDs (m3)
17 01 01 Hormigón	33,77	2,4	81,05	1,40	47,28

4.1.2. Residuos procedentes de la excavación

Las tierras procedentes de la excavación se emplearán para relleno en las propias obras, por lo que no se generarán residuos procedentes de la excavación.

4.2. Estimación de las cantidades por tipo de RCD

Codificados según el Listado Europeo de Residuos (LER):

Código LER	Denominación de residuos	Volumen total RCDs (m3)	Peso total (tn)
Residuos de la construcción y demolición			
17.01.01	Hormigón	47,28	81,05

5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS

Bajo el concepto de prevención de residuos, se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen, disminuyendo el carácter de peligrosidad de los mismos, mejorando de esta forma su posterior gestión tanto desde el punto de vista medioambiental como económico.

También se incluyen dentro del concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos, que con el tiempo se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas. Todas las medidas, deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD

5.1.1. Medidas para la prevención de generación de residuos en obra

El Contratista deberá minimizar los residuos generados durante la realización de los trabajos descritos en el presente expediente, haciendo una separación en origen de los diferentes residuos y gestionándolos adecuadamente. Se enumeran a continuación una lista no exhaustiva de actuaciones tendentes a minimizar la generación de residuos en la obra:

- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por el Director Facultativo.
- Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
- Los útiles de trabajo se deben limpiar inmediatamente después de su uso para prolongar su vida útil
- Para prevenir la generación de residuos se deberá prever la instalación de un punto de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertederos, sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor
- Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados

5.1.2. Medidas a adoptar para la prevención de RCD

A continuación, se describen las medidas a que se deberán adoptar para la prevención de los diferentes residuos de construcción y demolición que se prevé generar en la obra.

Madera

- Realizar los cortes de madera con precisión para aprovechar el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.

- Almacenar correctamente los materiales pata protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Aprovechar los materiales y los recortes y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización.
- Se acopian separadamente y se reciclan, reutilizan o llevan a vertedero autorizado
- Los acopios de madera están protegidos de golpes o daños.
- Para tratar la madera, elegir alternativas a los protectores químicos.

Plásticos, papel y cartón

- Comprar evitando envoltorios innecesarios.
- Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios.
- Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos.
- Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización.

Productos líquidos

- Almacenar estos productos en lugar específico preparado para tal fin.
- Tapar los productos líquidos una vez finalizado su uso para evitar evaporación y vertidos por vuelcos accidentales.
- Usar detergentes biodegradables, sin fosfatos ni cloro
- Reducir el uso de disolventes.
- Calcular la cantidad de pintura necesaria para evitar sobrantes.
- Vaciar los recipientes de pintura antes de gestionarlos. Almacenar la pintura sobrante y, siempre que sea posible, reutilizarla

6. MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

El Real Decreto 105/2008 establece, en el artículo 5.5, la obligatoriedad de separación en origen de los residuos de construcción y demolición cuando, se superen de forma individualizada, las siguientes cantidades:

- Hormigón 80 Tn
- Ladrillos, tejas, cerámicos 40 Tn
- Metal 2 Tn
- Madera 1 Tn
- Vidrio 1 Tn
- Plástico 0,5 Tn
- Papel y cartón 0,5 Tn
- Residuos peligrosos En todos los casos

Por razones de eficiencia, se podrán establecer criterios de separación, aún con cantidades inferiores, de diferentes fracciones.

Los posibles tratamientos de los residuos generados será de Separación (obligatoria para los residuos cuyas cantidades sobrepasen los pesos anteriormente señalados) o Ninguna (los residuos no se separarán en obra y se gestionarán “todo en uno”.

El Contratista separará en obra los siguientes residuos, para lo cual tomará las medidas oportunas para garantizar su separación en origen mediante contenedores o sacas especiales. Las fracciones que no deban separarse se tratarán en gestor autorizado como “todo en uno”:

Código LER	Denominación de residuos	Peso total (tn)	Operación en la obra
17.01.01	Hormigón	81,05	Separación

Los residuos generados en la obra se acopiarán temporalmente, con medios apropiados para su acopio sin generar riesgos a los propios actores de la obra o a terceros, en una zona especialmente habilitada para ello y que estará perfectamente señalizada y balizada. Esta zona de vertido temporal tendrá, a su vez, varias zonas de vertido, una para cada fracción a separar.

Una vez a la semana, o con mayor periodicidad si así lo exige el ritmo de producción de residuos, se retirarán a vertedero o a gestor autorizado, según la naturaleza de los mismos.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS

Se definirán a continuación las operaciones que se llevarán a cabo y cuál va ser el destino de los RCDs que se produzcan en la obra.

Las operaciones más habituales de Valorización son el Reciclado (se elegirá "Reciclado") o la Utilización como combustible (se elegirá "Combustible"). Pero si se desconoce el tipo de operación que se llevará a cabo en la instalación autorizada, se elegirá la opción genérica "Valorización en instalación autorizada".

Si el residuo va ser eliminado directamente en vertedero, se marcará la opción "Tratamiento en vertedero autorizado". El RD 105/2008 prohíbe el depósito en vertedero sin tratamiento previo. Se entiende por tratamiento previo: los procesos físicos, térmicos, químicos o biológicos, incluida la clasificación, que cambian las características de los residuos para reducir su volumen o su peligrosidad, facilitar su manipulación o incrementar su valorización.

Código LER	Denominación de residuos	Volumen (m^3)	Peso total (tn)	Tratamiento y destino RCD
17.01.01	Hormigón	47,28	81,05	Tratamiento en gestor autorizado

8. PLIEGO DE CONDICIONES

8.1. Para el Productor de Residuos (Articulo 4 RD 105/2008)

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos, el cual ha de contener como mínimo:
  - Estimación de los residuos que se van a generar, codificado
  - Las medidas de prevención de los residuos en la obra objeto del Proyecto.
  - Las operaciones encaminadas a la posible reutilización, valorización o eliminación de los residuos que se generen, así como las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
  - Planos de las instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra.
  - Pliego de prescripciones técnicas particulares en relación con el almacenaje, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra.
  - Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capitulo independiente.
  - En obras de demolición, realizar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
  - Disponer de la documentación, que acredite que los residuos realmente generados en la demolición han sido gestionados, en obra o entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- Constituir, cuando proceda o sea exigido por la entidad local o autonómica y en los términos que ésta establezca, la fianza o garantía financiera que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la licencia, en relación con los residuos generados en la demolición.

8.2. Para el Poseedor de los Residuos (Articulo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una correcta gestión de los residuos.

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Presentar al Promotor un Plan que refleje como llevará a cabo, durante el proceso de la demolición, todas las operaciones en relación a la gestión de los residuos que se generarán. El Plan, una vez aprobado por el Director Facultativo y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- Entregar los residuos a un gestor autorizado, en el caso de que el mismo no los gestione en obra, destinándose preferentemente, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- Acreditar mediante documento fehaciente, la entrega de los residuos generados en el derribo, en el que figuren al menos: la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia, el número de licencia, la cantidad de los residuos (expresada en Tn y en m3), el tipo de residuos entregados codificados y la identificación del gestor de las operaciones de destino. Cuando dicho gestor, solamente realice operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento anteriormente citado, deberá constar también la identificación del gestor de valorización o eliminación posterior al que se destinarán los residuos.

En cualquier caso, la responsabilidad administrativa en relación a la cesión de los residuos del poseedor al gestor, se regirá por lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril.

- Estará obligado, mientras los residuos se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla entre fracciones ya seleccionadas, que impida la posterior valorización o eliminación.
- Deberá separar, en obra, los residuos en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista supere las indicadas en el apartado 5 del artículo 5 del RD 105/2008.
- Las obligaciones de separación previstas en el artículo 5.5 serán exigibles en los términos indicados en la disposición final cuarta del Real Decreto.
- Cuando por falta de espacio físico, en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha operación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de residuos a un gestor, en una instalación de tratamiento externa a la obra, obteniendo del mismo la documentación acreditativa de dicha operación.
- Sufragar los correspondientes costes de la gestión de los residuos, entregando al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión. Deberá mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

8.3. Para el Director Facultativo

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Aprobar el Plan de residuos, que presente el poseedor de los residuos.
- Aprobar los medios previstos en obra para la valorización de los residuos, en el caso de que ésta se decida realizar in situ.

8.4. Para el Personal de obra

Toda persona considerada como personal de obra se encuentra bajo la responsabilidad del contratista o poseedor de residuos. A continuación se indican las obligaciones, que entendemos deben ponerse en conocimiento del personal de la obra en el momento en el cual se incorpore a la misma.

- Cumplimiento correcto de todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. (Así mismo puede servirse de su experiencia práctica en la aplicación de dichas prescripciones para mejorarlas o proponer unas nuevas).
- Señalizar correctamente la ubicación de la zona de contenedores de residuos así como su recorrido hasta el mismo.
- Estará obligado, a separar los residuos a medida que son generados, evitando que se mezclen con otros y resulten contaminados.

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores o recipientes, que se utilizarán, en función de las características de los residuos que se depositarán, cumpliendo unas mínimas pautas necesarias, para que el proceso sea lo más sencillo posible:
    - Las etiquetas deben informar de que materiales se pueden, o no, depositar en un determinado contenedor o recipiente. La información debe ser clara y concisa.
    - Las etiquetas es conveniente que tengan gran formato y que sean de un material resistente a las inclemencias del tiempo, de forma que quede garantizada una razonable durabilidad.
- No sobrecargar excesivamente los contenedores, que posteriormente, serán transportados, dado que son más difíciles de maniobrar y transportar, y pueden provocar caídas de residuos.
- Normalizar la cubrición de los contenedores previamente a su salida de la obra, de forma que quede prohibida la salida de contenedores sin cubrir.
- Control administrativo y seguimiento de toda la información sobre el tratamiento de los residuos, tanto dentro como fuera la obra, conservando para ello los registros o albaranes, de todos los movimiento que se realicen de cada tipo de residuos.
- No disponer residuos apilados o amontonados fuera de las zonas indicadas, dado que dicha acción puede provocar un accidente.

8.5. Para el Gestor de Residuos en general

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Recibir los residuos generados en el derribo y tramitar el proceso necesario de tratamiento de los mismos. En el supuesto de actividades sometidas a la autorización por la legislación de residuo, llevar un registro en el que, como mínimo, figure: la cantidad de residuos gestionados, expresada en Toneladas y metro cúbicos, el tipo de residuos, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como la cantidades , en toneladas y metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización, el gestor deberá llevar un registro, en el que como mínimo figure: la cantidad de residuos gestionados (expresada en m3 y Tn), el tipo de residuos codificados con arreglo a la lista europea de residuos, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de una operación de gestión anterior, el método de gestión aplicado, así como las cantidades (expresadas en m3 y Tn), y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro indicado en el apartado anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- Entregar, al poseedor o gestor anterior que le entregue los residuos de derribo, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor de los mismos y el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que solamente lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además entregarle (al poseedor o al gestor que le entregue los residuos) los certificados de la operación de valorización o de la eliminación subsiguiente a la que fueron destinados.

8.6. Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- El desarrollo de las actividades de valorización requiere de autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, en los términos establecidos por la Ley 7/2022, de 8 de abril.
- La autorización se otorgará para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar. Se otorgará por un plazo determinado de tiempo, renovándose por periodos sucesivos.
- Extender, al poseedor o anterior gestor que le entregue los residuos, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor de los mismos y nº de licencia de la obra de procedencia. Cuando solamente se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además entregar al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

8.7. Para el Gestor de Residuos en actividades de valorización in situ

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Las actividades de valorización de residuos "in situ" se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, el Director Facultativo deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.
- Dichas actividades de llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje ni los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación vigente.

8.8. Para el Tratamiento de residuos mediante plantas móviles en centros fijos de valorización o eliminación de residuos

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Para dicha actividad deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma.

8.9. Para las Actividades de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- La legislación de la Comunidad Autónoma podrá eximir de la aplicación del apartado anterior a los vertederos de residuos (no peligrosos o inertes de construcción y demolición) en poblaciones aisladas, siempre que el vertedero se destine a la eliminación de los residuos generados únicamente en esa población aislada.

9. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN

9.1. Eliminación

Tipo de Residuo	Peso (tn)	Coste (€/tn)	Importe (€)
Hormigón	81,05	43,35	3.513,52
		Presupuesto de Ejecución Material	**3.513,52 €**

ANEJO Nº 6: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

ANEJO Nº 06: CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

INDICE

1. OBJETO DEL ANEJO 2
2. CÁLCULOS ELÉCTRICOS 2
2.1. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA 2
2.2. ECUACIONES ELECTROTÉCNICAS 2
2.3. CÁLCULOS DE LÍNEAS 4
3. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS 5
3.1. NIVELES DE ILUMINACIÓN. UNE 12464 5
4. CÁLCULO DE LAS CARGAS TÉRMICAS DEL EDIFICIO 5
4.1. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA 5
4.2. DATOS DE PARTIDA 6
4.3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO 6

1. OBJETO DEL ANEJO

En este anejo se justifican y describen las líneas de cálculo que se han utilizado en el dimensionado de las instalaciones del presente proyecto para demostrar su ajuste a la normativa de aplicación.

2. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

2.1. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA

Toda la instalación eléctrica de baja tensión se deberá ajustar a lo dispuesto en la Legislación que le es de aplicación y en concreto:

- Reglamento electrotécnico de Baja tensión según Real decreto 842/2002 de 2 de agosto, así como las instrucciones técnicas correspondientes.
- Ley 54/1997 del Sector Eléctrico de 27/11/1997
- Real Decreto 1955/2000: por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro, y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica" de 1 de diciembre de 2000
- Comité Electrotécnico Internacional CEI.
- Normas UNE-EN 60439-1.
- Recomendaciones UNESA.

2.2. ECUACIONES ELECTROTÉCNICAS

2.2.1. Intensidad nominal de la línea

Para el cálculo de las intensidades nominales, se utilizan las siguientes ecuaciones:

Línea trifásica:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(\varphi)}$$

Línea monofásica:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos(\varphi)}$$

Siendo:
- I = Intensidad en A
- P = Potencia nominal en W
- U = Tensión nominal en V
- Cos (φ) = Factor de potencia

A partir de estas fórmulas, y con la intensidad obtenida, se elige la sección que se corresponde según las tablas de intensidades máximas admisibles en las ITC-BT 06, ITC-BT 07, ITC-BT 19, y aplicando los coeficientes de las mismas instrucciones.

2.2.2. Caída de tensión de la línea

Para determinar la caída de tensión de un circuito, se utilizan las expresiones siguientes:

Sistema trifásico:

$$cdt = \frac{P \cdot l}{\cdot \delta \cdot U \cdot s}$$

Líneas monofásicas:

$$cdt = \frac{2 \cdot P \cdot l}{\cdot \delta \cdot U \cdot s}$$

Donde:
- cdt = Caída de tensión en voltios del tramo en V
- l = Longitud de la línea en metros en m
- P = Potencia nominal en W
- δ= Conductividad del conductor (Cu = 56; Al=36)
- s = Sección del conductor en mm2
- U = Tensión nominal en V

Las líneas de alimentación a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga estarán dimensionadas para transportar la carga de los propios receptores, elementos asociados, a las corrientes de armónicos, de arranque y de desequilibrio de fases. Como consecuencia, la potencia aparente mínima en VA se considerará 1,8 veces la potencia en W de las lámparas.

Según la ITC-BT 19, para distribuciones con un transformador propio, se admitirán caídas de tensión de 4,5% en caso de alumbrado. Para distribuciones con transformador de compañía, la caída de tensión debe limitarse al 3%.

2.3. CÁLCULOS DE LÍNEAS

CGBT															SOLICITACIÓN TÉRMICA							CAIDA DE TENSIÓN				INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO										
ID	DESCRIPCIÓN	Tipo	Potencia Inst. (W)	Fac. Sim.	Potencia Activa (W)	Tensión (V)	Fase	Cosφ	Potencia Aparente (VA)	In R (A)	In S (A)	In T (A)	I max (A)	Int. Aut.	Longitud (m)	Aislam.	Sección (mm²)	Tipo montaje	Iz cable (A)	Factor K	I'z adm (A)	cdt (V)	cdt %	Scdt(V)	Scdt %	Rl (mOhm)	SRl (mOhm)	Xl (mOhm)	SXl (mOhm)	Rn (mOhm)	SRn (mOhm)	Xn (mOhm)	SXn (mOhm)	IccMAX (kA)	IccMIN (kA)	Factor
	Alimentación cuadro	SC	48.314	65%	48.314	400	RST		58.447	52,45	55,58	56,71	56,71	63	30	XLPE	4 x 1 x 25,0	Enterrado	150	0,70	105	2,23	0,56%			22,212	34,863	2,400	61,007	22,212	34,863	2,400	93,470	3,609		1
1	AL1 (cámara)	AL	460	100%	460	230	R	0,95	828	3,60	0,00	0,00	3,60	10	25	XLPE	2 x 1 x 1,5 + T	B2	18	0,75	14	1,58	0,69%	3,81	1,66%	308,500	330,712	2,000	4,400	308,500	330,712	2,000	4,400		0,347	1,8
2	AL2 (zona de descarga)	AL	276	100%	276	230	R	0,95	497	2,16	0,00	0,00	2,16	10	25	XLPE	2 x 1 x 1,5 + T	B2	18	0,75	14	0,95	0,41%	3,18	1,38%	308,500	330,712	2,000	4,400	308,500	330,712	2,000	4,400		0,347	1,8
3	AL3(zonas comunes)	AL	199	100%	199	230	S	0,95	358	0,00	1,56	0,00	1,56	10	25	XLPE	2 x 1 x 1,5 + T	B2	18	0,75	14	0,68	0,30%	2,92	1,27%	308,500	330,712	2,000	4,400	308,500	330,712	2,000	4,400		0,347	1,8
4	AL4(oficina-laboratorio)	AL	319	100%	319	230	S	0,95	574	0,00	2,49	0,00	2,49	10	25	XLPE	2 x 1 x 1,5 + T	B2	18	0,75	14	1,09	0,48%	3,33	1,45%	308,500	330,712	2,000	4,400	308,500	330,712	2,000	4,400		0,347	1,8
5	AL5(exterior)	AL	300	100%	300	230	T	0,95	540	0,00	0,00	2,35	2,35	10	25	XLPE	2 x 1 x 1,5 + T	B2	18	0,75	14	1,03	0,45%	3,26	1,42%	308,500	330,712	2,000	4,400	308,500	330,712	2,000	4,400		0,347	1,8
6	TG1 (zona de descarga)	TC	2.000	100%	2.000	230	R	0,90	2.222	9,66	0,00	0,00	9,66	16	25	XLPE	2 x 1 x 2,5 + T	B2	25	0,75	19	4,12	1,79%	6,35	2,76%	185,100	207,312	2,000	4,400	185,100	207,312	2,000	4,400		0,553	1
7	TG2 (Zonas comunes)	TC	2.000	100%	2.000	230	R	0,90	2.222	9,66	0,00	0,00	9,66	16	25	XLPE	2 x 1 x 2,5 + T	B2	25	0,75	19	4,12	1,79%	6,35	2,76%	185,100	207,312	2,000	4,400	185,100	207,312	2,000	4,400		0,553	1
8	TG3 (Oficina)	TC	2.000	100%	2.000	230	T	0,90	2.222	0,00	0,00	9,66	9,66	16	25	XLPE	2 x 1 x 2,5 + T	B2	25	0,75	19	4,12	1,79%	6,35	2,76%	185,100	207,312	2,000	4,400	185,100	207,312	2,000	4,400		0,553	1
9	TG4 (laboratorio)	TC	2.000	100%	2.000	230	T	0,90	2.222	0,00	0,00	9,66	9,66	16	25	XLPE	2 x 1 x 2,5 + T	B2	25	0,75	19	4,12	1,79%	6,35	2,76%	185,100	207,312	2,000	4,400	185,100	207,312	2,000	4,400		0,553	1
11	Puestos de trabajo	TC	1.500	100%	1.500	230	T	0,90	1.667	0,00	0,00	7,25	7,25	16	25	XLPE	2 x 1 x 2,5 + T	B2	25	0,75	19	3,09	1,34%	5,32	2,31%	185,100	207,312	2,000	4,400	185,100	207,312	2,000	4,400		0,553	1
12	Termo	GEN	1.600	100%	1.600	230	S	0,90	1.778	0,00	7,73	0,00	7,73	16	25	XLPE	2 x 1 x 2,5 + T	B2	25	0,75	19	3,30	1,43%	5,53	2,40%	185,100	207,312	2,000	4,400	185,100	207,312	2,000	4,400		0,553	1
13	Bomba de calor	M	3.000	100%	3.000	230	S	0,90	4.167	0,00	18,12	0,00	18,12	25	15	XLPE	2 x 1 x 4,0 + T	B2	34	0,75	26	2,32	1,01%	4,55	1,98%	69,413	91,625	1,200	3,600	69,413	91,625	1,200	3,600		1,251	1,25
14	Recuperador de calor	M	450	100%	450	230	T	0,90	625	0,00	0,00	2,72	2,72	16	15	XLPE	2 x 1 x 2,5 + T	B2	25	0,75	19	0,56	0,24%	2,79	1,21%	111,060	133,272	1,200	3,600	111,060	133,272	1,200	3,600		0,860	1,25
15	Máquina frigorifica	M	6.500	100%	6.500	400	RST	0,90	9.028	13,03	13,03	13,03	13,03	16	20	XLPE	4 x 1 x 2,5 + T	B2	22	0,75	17	3,08	0,77%	5,31	1,33%	148,080	170,292	1,600	4,000	148,080	170,292	1,600	4,000		1,171	1,25
16	Máquina frigorifica	M	3.350	100%	3.350	400	RST	0,90	4.653	6,72	6,72	6,72	6,72	16	20	XLPE	4 x 1 x 2,5 + T	B2	22	0,75	17	1,59	0,40%	3,82	0,95%	148,080	170,292	1,600	4,000	148,080	170,292	1,600	4,000		1,171	1,25
17	Conexión exterior 1	TC	5.590	100%	5.590	400	RST	0,90	6.211	8,96	8,96	8,96	8,96	32	17	XLPE	4 x 1 x 6,0 + T	Enterrado	66	0,70	46	0,94	0,23%	3,17	0,79%	52,445	74,657	1,360	3,760	52,445	74,657	1,360	3,760		2,669	1
18	Conexión exterior 2	TC	5.590	100%	5.590	400	RST	0,90	6.211	8,96	8,96	8,96	8,96	32	17	XLPE	4 x 1 x 6,0 + T	Enterrado	66	0,70	46	0,94	0,23%	3,17	0,79%	52,445	74,657	1,360	3,760	52,445	74,657	1,360	3,760		2,669	1
19	Conexión exterior 3	TC	5.590	100%	5.590	400	RST	0,90	6.211	8,96	8,96	8,96	8,96	32	51	XLPE	4 x 1 x 6,0 + T	Enterrado	66	0,70	46	2,81	0,70%	5,05	1,26%	157,335	179,547	4,080	6,480	157,335	179,547	4,080	6,480		1,110	1
20	Conexión exterior 4	TC	5.590	100%	5.590	400	RST	0,90	6.211	8,96	8,96	8,96	8,96	32	96	XLPE	4 x 1 x 6,0 + T	Enterrado	66	0,70	46	5,30	1,32%	7,53	1,88%	296,160	318,372	7,680	10,080	296,160	318,372	7,680	10,080		0,626	1

3. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

Las exigencias de iluminación vendrán determinadas por el CTE-DB SU y la norma UNE 12464 relativo a "Iluminación de los lugares de trabajo en interior" basándose en tres aspectos del desarrollo de la actividad en el interior de edificios de nueva construcción:

- Confort visual
- Prestaciones visuales
- Seguridad

Dentro del confort visual estarán englobados parámetros tales como la relación de luminancias entre la zona de tarea y el entorno, o el control estricto del deslumbramiento producido por las fuentes de luz, o el modo de evitar deslumbramientos reflejados en las pantallas de ordenador. Se debe tener en consideración los factores de mantenimiento adecuados a emplear en las instalaciones de alumbrado, teniendo en cuenta las pérdidas de rendimiento propias del envejecimiento de los componentes o ensuciamiento de las superficies ópticas.

La instalación debe plantearse para satisfacer adecuadamente las necesidades lumínicas derivadas de una actividad específica, respectándose unos niveles medios de iluminación por medio de los equipos propuestos, y unos índices de reproducción cromática.

3.1. NIVELES DE ILUMINACIÓN. UNE 12464

Se definen a continuación los niveles de iluminación media (Em) que deberán conseguirse en cada una de las dependencias del edificio, límites UGR (Índice de deslumbramiento Unificado) e índice de rendimiento cromático (Ra):

Dependencia	Em (luxs)	UGR	Ra
Almacenes, aseos	200	25	80
Despachos	500	19	80

Para los locales donde el producto se descarga o almacena se cumple el RD 486/97, siendo el mínimo de 500 luxes, y 1000 luxes para el área de inspección.

4. CÁLCULO DE LAS CARGAS TÉRMICAS DEL EDIFICIO

4.1. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA

Toda la instalación de saneamiento se deberá ajustar a lo dispuesto en la Legislación que le es de aplicación y en concreto:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE). Concretamente aplica el documento básico DB-HS3 sobre salubridad y calidad del aire interior.
- Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.
- Corrección de errores del Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios.
- Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre, por el que se modifica el real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementaria y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios
- Real Decreto 3099/1977, de 8 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigorificas.
- Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE-ICR, NTE-ICC y NTE-ISH.
- Normas UNE correspondientes.

- Normativa, Reglamentos y Ordenanzas de Seguridad y Salud
- Ordenanzas Municipales aplicables

4.2. DATOS DE PARTIDA

Se establecen los siguientes parámetros para el cálculo de cargas térmicas del edificio en función de las exigencias del nuevo RITE:

- Término municipal: Palma de Mallorca
- Latitud (grados): 39.58 grados
- Altitud sobre el nivel del mar: 0 m
- Percentil para verano: 5.0 %
- Temperatura seca verano: 32.00 °C
- Temperatura húmeda verano: 25.20 °C
- Oscilación media diaria: 12.1 °C
- Oscilación media anual: 33.3 °C
- Percentil para invierno: 97.5 %
- Temperatura seca en invierno: 0.30 °C
- Humedad relativa en invierno: 80 %
- Velocidad del viento: 5.4 m/s
- Temperatura del terreno: 9.00 °C
- Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %
- Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %
- Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %
- Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %
- Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %
- Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %
- Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %
- Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

Para ello se tiene en cuenta:

- Cargas internas por ocupación, iluminación, equipos informáticos, etc,
- Cargas por ganancias y pérdidas a través de los cerramientos tanto interiores como exteriores.
- Cargas debidas a la ventilación.

También se especifican los materiales que forman los cerramientos de cada recinto, los gruesos de cada capa, aislamientos, etc.

4.3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO

CARGAS DE CLIMATIZACIÓN

Local:	Laboratorio	Id. Local:	002	Superf. (m^2):	10	Volumen (m^3):	30

CONDICIONES DE PROYECTO

	Ts (ºC)	Hr (%)	X (gr/kg)	Th (ºC)	VTA	VTD	Tterreno (ºC)
Exterior Verano	32,2	47	14,3	23,2	----	15,6	---
Exterior Invierno	0,3	93	3,6	-0,1	31,9	----	8,0
Interior Verano	24,0	60	11,2	18,6	---	---	---
Interior invierno	21,0	50	7,7	14,5	---	---	---

Máximo	Mes	7
	Hora	16

Condiciones Exteriores el mes 7 a las 16h

Ts (ºC)	Th (ºC)	X (gr/kg)	Hr (%)
31,7	23,2	14,5	49

CARGAS TRANSMISIÓN

							VERANO		INVIERNO		
Superficie	K (kcal/m2hºC)	S (m^2)	Orientación		Peso(kg/m2)	Color		ΔT (ºC)	Q s (kcal/h)	ΔT (ºC)	Δ (%)	Q s (kcal/h)
Pared exterior 1	0,4	0	NE		250	M		4,6	0	20,7	25%	0
Pared exterior 2	0,4	0	SE		250	M		6,8	0	20,7	20%	0
Pared Interior 1	0,2	41	---		---	---		3,9	32	10,4	20%	103
Pared Interior 2	0,2	0	---	---	---	---	---	3,9	0	10,4	20%	0
Acristalamiento	1,8	0	H		---	---		7,7	0	0,0	20%	0
Forjado	0,4	10	---	---	---	---		3,9	15	10,4	20%	49
Solera	0,7	10	---	---	---	---		---	---	13,0	20%	114
										Δ grandes alturas:		0%

CARGAS RADIACIÓN

				VERANO	
Orientación	Protección	S (m^2)	Insol (kcal/m^2h)	Atenuacion	Q s (kcal/h)
Norte	---	0	32	1,00	0
Sur	---	0	35	1,00	0
Este	---	0	32	0,26	0
Oeste	---	0	444	0,47	0
Noreste	---	0	32	1,00	0
Noroeste	---	0	284	1,00	0
Sureste	---	0	32	1,00	0
Suroeste	---	0	322	1,00	0
Horizontal	---	0	341	0,09	0

CARGAS OCUPACIÓN

					VERANO	
Tipo de Ocupantes	TIPO (*)	Nº	kcal/h.ocup	kcal/h.ocup	Q s (kcal/h)	Q l (kcal/h)
Oficina		3	65	50	195	150
Espectador		0	60	26	0	0

3,4 m^2/persona

CARGAS ILUMINACIÓN, MAQUINARIA Y OTRAS CARGAS

				VERANO
CARGA	P (w/m^2) / (w)	S (m^2) / uds.	F / I (**)	Q s (kcal/h)
Iluminación	15	10	Incandescente	131
Eq. Informáticos	250	0	---	0
Maquinaria	250	0	---	0
Ventiladores			---	0

CARGAS VENTILACIÓN

			VERANO			INVIERNO		
CAUDAL (m3/h)	ΔT (ºC)	ΔX(grag/kg)	Q s (kcal/h)	Q l (kcal/h)	ΔT (ºC)	ΔX(grag/kg)	Q s (kcal/h)	Q l (kcal/h)
135	7,7	3,3	299	321	20,7	4,2	805	402

4,45 renovaciones/h
45,00 m3/persona
13,34 m3/m2

Salto de temperatura: 10,0 ºC
Caudal de aire tratado: 128 m3/h

		VERANO			INVIERNO			
		SENSIBLE (kcal/h)	LATENTE (kcal/h)	TOTAL (kcal/h)	SENSIBLE (kcal/h)	LATENTE (kcal/h)	TOTAL (kcal/h)	
GANACIA POR TRANSMISIÓN (1)		47	0	47	266	0	266	
GANANCIA POR RADIACIÓN (2)		0	0	0	0	0	0	
GANANCIA POR OCUPACIÓN (3)		195	150	345	0	0	0	
GANANCIA POR ILUMINACIÓN... (4)		131	0	131	0	0	0	
CARGA INTERNA DEL LOCAL (5)		373	150	523	266	0	266	**(5)=(1)+(2)+(3)+(4)**
CARGA DE VENTILACIÓN (6)		299	321	620	805	402	1.206	
CARGA TOTAL DEL LOCAL (7)		672	471	1.143	1.070	402	1.472	**(7)=(5)+(6)**
TOTAL CARGAS LOCAL POR m^2		66	47	113	106	40	145	
	Internas	**0,4**	**0,2**	**0,6**	**0,3**	**0,0**	**0,3**	
	Ventilacion	**0,3**	**0,4**	**0,7**	**0,9**	**0,5**	**1,4**	
	Total	**0,8**	**0,5**	**1,3**	**1,2**	**0,5**	**1,7**	
	Ratio	**77,2**	**54,1**	**131,3**	**123,0**	**46,1**	**169,1**	

CARGAS DE CLIMATIZACIÓN

Local:	Oficina	Id. Local:	003	Superf. (m^2):	11	Volumen (m^3):	34

CONDICIONES DE PROYECTO

	Ts (ºC)	Hr (%)	X (gr/kg)	Th (ºC)	VTA	VTD	Tterreno (ºC)
Exterior Verano	32,2	47	14,3	23,2	----	15,6	---
Exterior Invierno	0,3	93	3,6	-0,1	31,9	----	8,0
Interior Verano	24,0	60	11,2	18,6	---	---	---
Interior invierno	21,0	50	7,7	14,5	---	---	---

Máximo	Mes	7
	Hora	16

Condiciones Exteriores el mes 7 a las 16h

Ts (ºC)	Th (ºC)	X (gr/kg)	Hr (%)
31,7	23,2	14,5	49

CARGAS TRANSMISIÓN

							VERANO		INVIERNO		
Superficie	K (kcal/m2hºC)	S (m^2)	Orientación	Peso(kg/m2)	Color		ΔT (ºC)	Q_s (kcal/h)	ΔT (ºC)	Δ (%)	Q_s (kcal/h)
Pared exterior 1	0,4	15	SE	250	M		6,8	40	20,7	20%	149
Pared exterior 2	0,4	7	NE	250	M		4,6	13	20,7	25%	74
Pared Interior 1	0,2	22	---	---	---		3,9	17	10,4	20%	54
Acristalamiento	1,8	3	SE	---	---	---	7,7	42	20,7	20%	134
Forjado	0,4	11	---	---	---	---	3,9	17	10,4	20%	55
Solera	0,7	11	---	---	---	---	---	---	13,0	20%	127
									Δ grandes alturas:		0%

CARGAS RADIACIÓN

				VERANO	
Orientación	Protección	S (m^2)	Insol ($kcal/m^2h$)	Atenuacion	Q_s (kcal/h)
Norte	---	0	32	1,00	0
Sur	---	0	35	1,00	0
Este	---	0	32	0,26	0
Oeste	---	0	444	0,47	0
Noreste	---	0	32	1,00	0
Noroeste	---	0	284	1,00	0
Sureste	---	3	32	1,00	96
Suroeste	---	0	322	1,00	0
Horizontal	---	0	341	0,09	0

CARGAS OCUPACIÓN

					VERANO		
Tipo de Ocupantes	TIPO (*)	Nº	kcal/h.ocup	kcal/h.ocup	Q_s (kcal/h)	Q_l (kcal/h)	
Oficina		2	65	50	130	100	5,7 m^2/persona
Espectador		0	60	26	0	0	

CARGAS ILUMINACIÓN, MAQUINARIA Y OTRAS CARGAS

				VERANO	
CARGA	P (w/m^2) / (w)	S (m^2) / uds.	F / I (**)		Q_s (kcal/h)
Iluminación	10	11	Incandescente		97
Eq. Informáticos	250	0	---	---	0
Maquinaria	250	0	---	---	0
Ventiladores			---	---	0

CARGAS VENTILACIÓN

			VERANO				INVIERNO		
CAUDAL (m3/h)	ΔT (ºC)	ΔX(grag/kg)	Q_s (kcal/h)	Q_l (kcal/h)	ΔT (ºC)	ΔX(grag/kg)	Q_s (kcal/h)	Q_l (kcal/h)	
90	7,7	3,3	200	214	20,7	4,2	537	268	2,65 renovaciones/h
									45,00 m3/persona
									7,96 m3/m2

Salto de temperatura: 10,0 ºC
Caudal de aire tratado: 155 m3/h

		VERANO			INVIERNO			
		SENSIBLE (kcal/h)	LATENTE (kcal/h)	TOTAL (kcal/h)	SENSIBLE (kcal/h)	LATENTE (kcal/h)	TOTAL (kcal/h)	
GANACIA POR TRANSMISIÓN (1)		129	0	129	593	0	593	
GANANCIA POR RADIACIÓN (2)		96	0	96	0	0	0	
GANANCIA POR OCUPACIÓN (3)		130	100	230	0	0	0	
GANANCIA POR ILUMINACIÓN... (4)		97	0	97	0	0	0	
CARGA INTERNA DEL LOCAL (5)		452	100	552	593	0	593	**(5)=(1)+(2)+(3)+(4)**
CARGA DE VENTILACIÓN (6)		200	214	414	537	268	804	
CARGA TOTAL DEL LOCAL (7)		652	314	966	1.129	268	1.397	**(7)=(5)+(6)**
TOTAL CARGAS LOCAL POR m^2		58	28	85	100	24	124	
	Internas	**0,5**	**0,1**	**0,6**	**0,7**	**0,0**	**0,7**	
	Ventilacion	**0,2**	**0,2**	**0,5**	**0,6**	**0,3**	**0,9**	
	Total	**0,8**	**0,4**	**1,1**	**1,3**	**0,3**	**1,6**	
	Ratio	**67,1**	**32,3**	**99,4**	**116,2**	**27,5**	**143,8**	

CARGAS DE CLIMATIZACIÓN

Local:	Vestíbulo	Id. Local:	001	Superf. (m^2):	14	Volumen (m^3):	41

CONDICIONES DE PROYECTO

	Ts (ºC)	Hr (%)	X (gr/kg)	Th (ºC)	VTA	VTD	Tterreno (ºC)
Exterior Verano	32,2	47	14,3	23,2	----	15,6	---
Exterior Invierno	0,3	93	3,6	-0,1	31,9	----	8,0
Interior Verano	24,0	60	11,2	18,6	---	---	---
Interior invierno	21,0	50	7,7	14,5	---	---	---

Máximo	Mes	3
	Hora	8

Condiciones Exteriores el mes 3 a las 8h

Ts (ºC)	Th (ºC)	X (gr/kg)	Hr (%)
18,2	18,6	13,6	104

CARGAS TRANSMISIÓN

							VERANO		INVIERNO		
Superficie	K (kcal/m2hºC)	S (m^2)	Orientación	Peso(kg/m2)	Color		ΔT (ºC)	Q_s (kcal/h)	ΔT (ºC)	Δ (%)	Q_s (kcal/h)
Pared exterior 1	0,4	8	SE	250	M		0,0	0	20,7	20%	84
Pared exterior 2	0,4	0	SE	250	M		0,0	0	20,7	20%	0
Pared Interior 1	0,2	36	---	---	---	---	0,0	0	10,4	20%	91
Pared Interior 2	0,2	0	---	---	---	---	0,0	0	10,4	20%	0
Acristalamiento	1,8	7	SE	---	---	---	0,0	0	20,7	20%	307
Forjado	0,4	14	---	---	---	---	0,0	0	10,4	20%	66
Solera	0,7	14	---	---	---	---	---	---	13,0	20%	152
									Δ grandes alturas:		0%

CARGAS RADIACIÓN

				VERANO	
Orientación	Protección	S (m^2)	Insol (kcal/m^2h)	Atenuacion	Q_s (kcal/h)
Norte	---	0	24	1,00	0
Sur	---	0	119	1,00	0
Este	---	0	404	0,26	0
Oeste	---	0	24	0,47	0
Noreste	---	0	157	1,00	0
Noroeste	---	0	24	1,00	0
Sureste	---	7	390	1,00	2.679
Suroeste	---	0	24	1,00	0
Horizontal	---	0	181	0,09	0

CARGAS OCUPACIÓN

					VERANO	
Tipo de Ocupantes	TIPO (*)	Nº	kcal/h.ocup	kcal/h.ocup	Q_s (kcal/h)	Q_l (kcal/h)
Oficina		4	65	50	260	200
Espectador		0	60	26	0	0

3,4 m^2/persona

CARGAS ILUMINACIÓN, MAQUINARIA Y OTRAS CARGAS

				VERANO
CARGA	P (w/m^2) / (w)	S (m^2) / uds.	F / I (**)	Q_s (kcal/h)
Iluminación	10	14	Incandescente	116
Eq. Informáticos	0	0	---	0
Maquinaria	0	0	---	0
Ventiladores			---	0

CARGAS VENTILACIÓN

			VERANO			INVIERNO		
CAUDAL (m3/h)	ΔT (ºC)	ΔX(grag/kg)	Q_s (kcal/h)	Q_l (kcal/h)	ΔT (ºC)	ΔX(grag/kg)	Q_s (kcal/h)	Q_l (kcal/h)
180	-5,8	2,4	-303	313	20,7	4,2	1.073	535

4,43 renovaciones/h
45,00 m3/persona
13,29 m3/m2

Salto de temperatura: 10,0 ºC
Caudal de aire tratado: 1053 m3/h

		VERANO			INVIERNO			
		SENSIBLE (kcal/h)	LATENTE (kcal/h)	TOTAL (kcal/h)	SENSIBLE (kcal/h)	LATENTE (kcal/h)	TOTAL (kcal/h)	
GANACIA POR TRANSMISIÓN (1)		0	0	0	700	0	700	
GANANCIA POR RADIACIÓN (2)		2.679	0	2.679	0	0	0	
GANANCIA POR OCUPACIÓN (3)		260	200	460	0	0	0	
GANANCIA POR ILUMINACIÓN... (4)		116	0	116	0	0	0	
CARGA INTERNA DEL LOCAL (5)		3.056	200	3.256	700	0	700	**(5)=(1)+(2)+(3)+(4)**
CARGA DE VENTILACIÓN (6)		-303	313	10	1.073	535	1.608	
CARGA TOTAL DEL LOCAL (7)		2.753	513	3.266	1.773	535	2.308	**(7)=(5)+(6)**
TOTAL CARGAS LOCAL POR m^2		203	38	241	131	40	170	
	Internas	**3,6**	**0,2**	**3,8**	**0,8**	**0,0**	**0,8**	
	Ventilacion	**-0,4**	**0,4**	**0,0**	**1,2**	**0,6**	**1,9**	
	Total	**3,2**	**0,6**	**3,8**	**2,1**	**0,6**	**2,7**	
	Ratio	**236,4**	**44,1**	**280,4**	**152,3**	**46,0**	**198,2**	

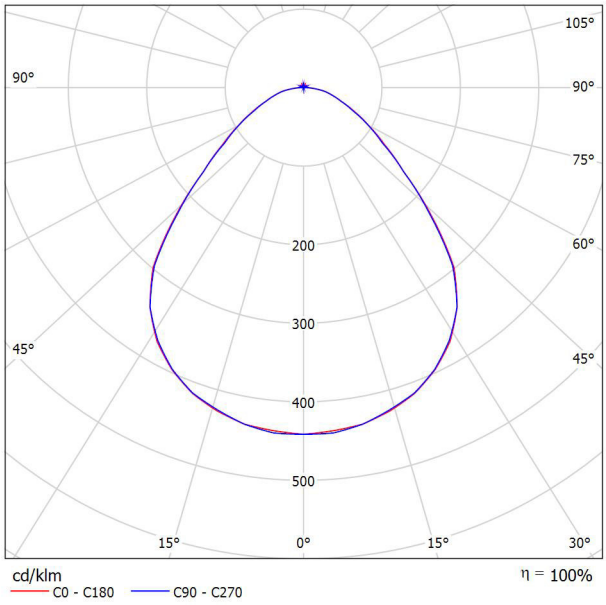
ID	LOCAL	SUPERFICIE (m^2)	CAUDAL VENTILACIÓN (m^3/h)	CARGAS INTERIORES kW				CARGAS VENTILACIÓN				CARGAS TOTALES			
				VERANO			INVIERNO	VERANO			INVIERNO	VERANO			INVIERNO
				SENSIBLE	LATENTE	TOTAL	TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	TOTAL	TOTAL	SENSIBLE	LATENTE	TOTAL	TOTAL
001	Vestíbulo	14	180	3,55	0,23	3,79	0,81	-0,35	0,36	0,01	1,87	3,20	0,60	3,80	2,68
002	Laboratorio	10	135	0,43	0,17	0,61	0,31	0,35	0,37	0,72	1,40	0,78	0,55	1,33	1,71
003	Oficina	11	90	0,53	0,12	0,64	0,69	0,23	0,25	0,48	0,94	0,76	0,37	1,12	1,62
TOTAL		**35**	**405**	**5**	**1**	**5**	**2**	**0**	**1**	**1**	**4**	**5**	**2**	**6**	**6**
TOTAL / M^2				**129**	**15**	**144**	**5**	**1**	**3**	**3**	**12**	**14**	**4**	**18**	**17**

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PHILIPS RC132V G5 PSD W60L60 OC 48S/840 NO / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 59 86 97 99 100

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	16.5	17.7	16.8	17.9	18.2	16.5	17.7	16.8	17.9	18.1
	3H	17.4	18.4	17.7	18.7	19.0	17.4	18.4	17.7	18.7	19.0
	4H	17.8	18.8	18.2	19.1	19.4	17.8	18.8	18.1	19.0	19.4
	6H	18.2	19.1	18.6	19.5	19.8	18.2	19.1	18.5	19.4	19.7
	8H	18.4	19.3	18.8	19.6	19.9	18.3	19.2	18.7	19.5	19.9
	12H	18.5	19.4	18.9	19.7	20.1	18.5	19.3	18.9	19.6	20.0
4H	2H	17.0	18.0	17.3	18.2	18.6	16.9	17.9	17.3	18.2	18.5
	3H	18.1	18.9	18.5	19.3	19.6	18.0	18.9	18.4	19.2	19.6
	4H	18.7	19.4	19.1	19.8	20.1	18.6	19.3	19.0	19.7	20.1
	6H	19.2	19.9	19.7	20.3	20.7	19.2	19.8	19.6	20.2	20.6
	8H	19.5	20.1	19.9	20.5	20.9	19.4	20.0	19.8	20.4	20.8
	12H	19.7	20.2	20.1	20.6	21.1	19.6	20.1	20.0	20.5	21.0
8H	4H	18.9	19.5	19.4	19.9	20.4	18.9	19.5	19.3	19.9	20.3
	6H	19.7	20.1	20.1	20.6	21.1	19.6	20.1	20.1	20.5	21.0
	8H	20.0	20.4	20.5	20.9	21.4	19.9	20.4	20.4	20.8	21.3
	12H	20.3	20.6	20.8	21.1	21.6	20.2	20.6	20.7	21.0	21.6
12H	4H	19.0	19.5	19.4	19.9	20.4	18.9	19.4	19.4	19.9	20.3
	6H	19.7	20.2	20.2	20.6	21.1	19.7	20.1	20.2	20.6	21.1
	8H	20.1	20.5	20.6	21.0	21.5	20.1	20.4	20.6	20.9	21.4

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias

S = 1.0H	+0.2 / -0.3	+0.2 / -0.3
S = 1.5H	+0.4 / -0.7	+0.4 / -0.7
S = 2.0H	+0.9 / -1.2	+0.9 / -1.2
Tabla estándar	BK05	BK05
Sumando de corrección	2.5	2.5

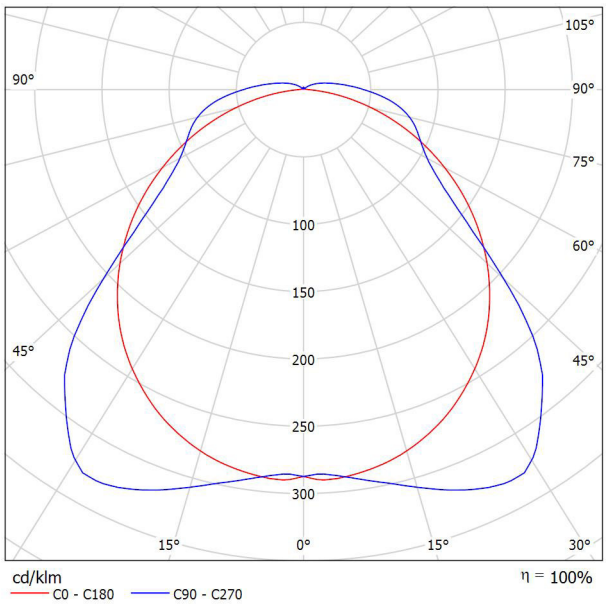
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4800lm Flujo luminoso total

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Philips WT120C G2 PSU L1500 LED60S/- NO / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 95
Código CIE Flux: 47 78 92 95 100

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	20.9	22.2	21.2	22.5	22.8	19.2	20.4	19.5	20.8	21.1
	3H	22.2	23.4	22.6	23.7	24.1	20.4	21.6	20.8	21.9	22.3
	4H	22.7	23.8	23.1	24.2	24.5	21.2	22.3	21.6	22.7	23.1
	6H	23.0	24.1	23.5	24.4	24.8	22.0	23.0	22.5	23.4	23.8
	8H	23.1	24.1	23.6	24.5	24.9	22.4	23.4	22.8	23.8	24.2
	12H	23.2	24.1	23.6	24.5	25.0	22.8	23.7	23.2	24.1	24.5
4H	2H	21.2	22.3	21.6	22.6	23.0	19.8	20.9	20.2	21.2	21.6
	3H	22.7	23.6	23.1	24.0	24.5	21.2	22.2	21.7	22.6	23.0
	4H	23.3	24.2	23.8	24.6	25.1	22.2	23.0	22.6	23.4	23.9
	6H	23.8	24.5	24.3	25.0	25.5	23.2	23.9	23.7	24.4	24.9
	8H	24.0	24.6	24.5	25.1	25.6	23.6	24.3	24.1	24.8	25.3
	12H	24.1	24.7	24.6	25.2	25.7	24.1	24.7	24.6	25.2	25.7
8H	4H	23.5	24.2	24.0	24.6	25.2	22.5	23.1	23.0	23.6	24.1
	6H	24.1	24.7	24.6	25.2	25.7	23.7	24.2	24.2	24.7	25.3
	8H	24.4	24.9	24.9	25.4	26.0	24.3	24.8	24.8	25.3	25.9
	12H	24.5	25.0	25.1	25.5	26.1	24.9	25.3	25.5	25.9	26.5
12H	4H	23.5	24.1	24.0	24.6	25.2	22.5	23.1	23.0	23.6	24.1
	6H	24.2	24.7	24.7	25.2	25.8	23.7	24.2	24.3	24.8	25.3
	8H	24.5	24.9	25.0	25.5	26.1	24.4	24.9	25.0	25.4	26.0

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias

S = 1.0H	+0.1 / -0.1	+0.3 / -0.2
S = 1.5H	+0.5 / -0.5	+0.4 / -0.5
S = 2.0H	+0.5 / -0.8	+0.6 / -0.8
Tabla estándar	BK05	BK07
Sumando de corrección	7.2	7.3

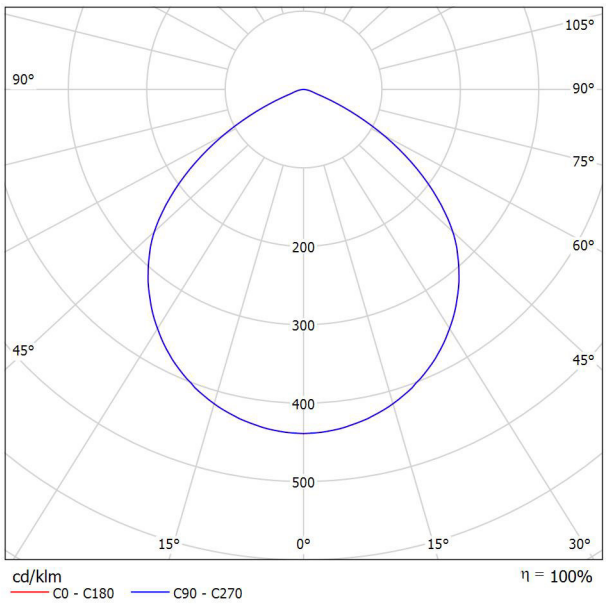
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 6000lm Flujo luminoso total

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Intralighting 148110212011 Nitor RV SOP 1050-2100 lm 9-19 W 350-750 mA 26 V 830 IP44 white/white 750 mA / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 58 92 99 100 100

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	23.2	24.3	23.5	24.6	24.8	23.2	24.3	23.5	24.6	24.8
	3H	23.4	24.4	23.7	24.7	24.9	23.4	24.4	23.7	24.7	24.9
	4H	23.3	24.3	23.7	24.6	24.9	23.3	24.3	23.7	24.6	24.9
	6H	23.3	24.2	23.6	24.5	24.8	23.3	24.2	23.6	24.5	24.8
	8H	23.3	24.1	23.6	24.4	24.7	23.3	24.1	23.6	24.4	24.7
	12H	23.2	24.1	23.6	24.4	24.7	23.2	24.1	23.6	24.4	24.7
4H	2H	23.4	24.4	23.8	24.7	24.9	23.4	24.4	23.8	24.7	24.9
	3H	23.6	24.5	24.0	24.8	25.1	23.6	24.5	24.0	24.8	25.1
	4H	23.6	24.3	24.0	24.7	25.0	23.6	24.3	24.0	24.7	25.0
	6H	23.6	24.2	24.0	24.6	25.0	23.6	24.2	24.0	24.6	25.0
	8H	23.6	24.2	24.0	24.5	25.0	23.6	24.2	24.0	24.5	25.0
	12H	23.6	24.1	24.0	24.5	24.9	23.6	24.1	24.0	24.5	24.9
8H	4H	23.6	24.1	24.0	24.5	24.9	23.6	24.1	24.0	24.5	24.9
	6H	23.6	24.0	24.0	24.4	24.9	23.6	24.0	24.0	24.4	24.9
	8H	23.6	24.0	24.0	24.4	24.9	23.6	24.0	24.0	24.4	24.9
	12H	23.5	23.9	24.0	24.3	24.8	23.5	23.9	24.0	24.3	24.8
12H	4H	23.5	24.0	24.0	24.5	24.9	23.5	24.0	24.0	24.5	24.9
	6H	23.5	23.9	24.0	24.4	24.9	23.5	23.9	24.0	24.4	24.9
	8H	23.5	23.9	24.0	24.3	24.8	23.5	23.9	24.0	24.3	24.8

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias

S = 1.0H	+0.4 / -0.5	+0.4 / -0.5
S = 1.5H	+1.0 / -2.0	+1.0 / -2.0
S = 2.0H	+2.2 / -5.0	+2.2 / -5.0
Tabla estándar	BK01	BK01
Sumando de corrección	5.6	5.6

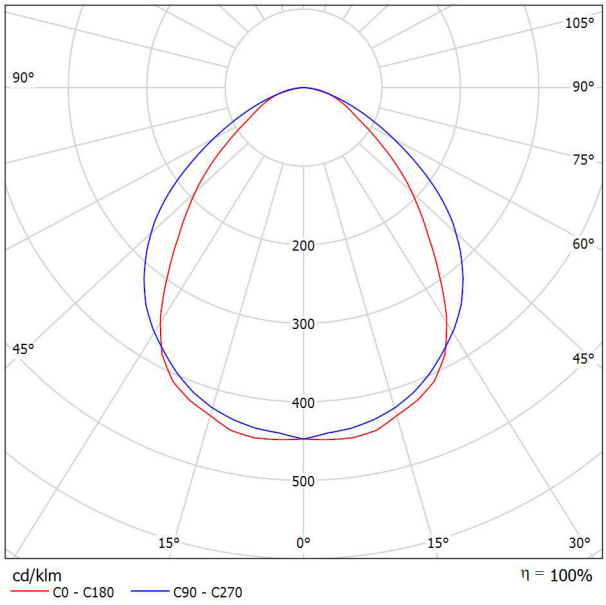
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2085lm Flujo luminoso total

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PHILIPS RC120B W60L60 1xLED37S/840 PSD / Hoja de datos de luminarias

Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 59 87 97 100 100

Emisión de luz 1:



Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	18.2	19.4	18.5	19.6	19.8	20.2	21.3	20.5	21.6	21.8
	3H	19.1	20.2	19.4	20.4	20.7	21.1	22.1	21.4	22.4	22.6
	4H	19.5	20.5	19.9	20.8	21.1	21.3	22.3	21.7	22.6	22.9
	6H	19.9	20.8	20.3	21.1	21.4	21.5	22.4	21.8	22.7	23.0
	8H	20.0	20.9	20.4	21.2	21.5	21.5	22.4	21.9	22.7	23.0
	12H	20.1	21.0	20.5	21.3	21.6	21.5	22.3	21.9	22.7	23.0
4H	2H	18.8	19.8	19.1	20.0	20.3	20.4	21.4	20.8	21.7	22.0
	3H	19.9	20.7	20.2	21.0	21.4	21.5	22.3	21.8	22.6	23.0
	4H	20.4	21.2	20.8	21.5	21.9	21.9	22.6	22.3	22.9	23.3
	6H	20.9	21.6	21.4	22.0	22.3	22.1	22.8	22.5	23.1	23.5
	8H	21.1	21.7	21.6	22.1	22.5	22.2	22.8	22.6	23.2	23.6
	12H	21.3	21.8	21.7	22.2	22.6	22.2	22.7	22.7	23.2	23.6
8H	4H	20.7	21.3	21.1	21.7	22.1	22.0	22.6	22.4	23.0	23.4
	6H	21.4	21.8	21.8	22.3	22.7	22.4	22.8	22.8	23.3	23.7
	8H	21.6	22.0	22.1	22.5	23.0	22.5	22.9	23.0	23.3	23.8
	12H	21.8	22.2	22.3	22.6	23.1	22.5	22.9	23.0	23.4	23.9
12H	4H	20.7	21.2	21.2	21.7	22.1	22.0	22.5	22.4	22.9	23.4
	6H	21.4	21.8	21.9	22.3	22.8	22.4	22.8	22.9	23.3	23.7
	8H	21.7	22.1	22.2	22.5	23.0	22.5	22.9	23.0	23.4	23.9

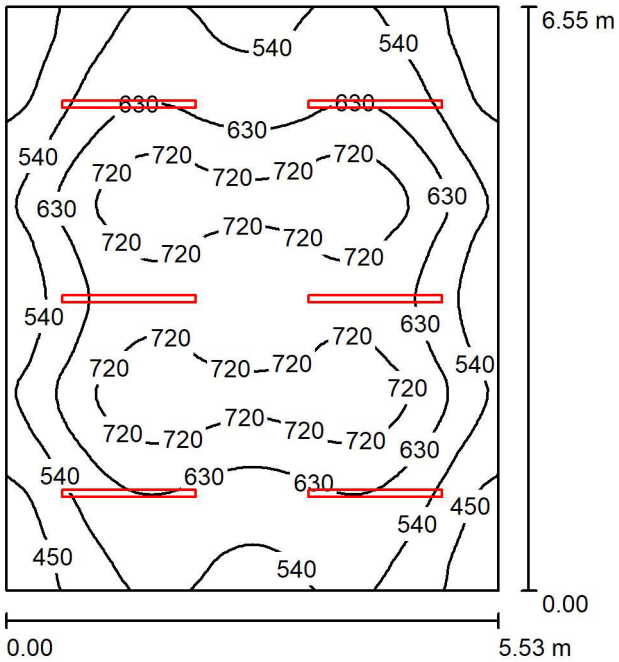
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias

S = 1.0H	+0.2 / -0.3	+0.2 / -0.3
S = 1.5H	+0.4 / -0.9	+0.5 / -0.7
S = 2.0H	+0.9 / -1.2	+1.4 / -1.4
Tabla estándar	BK05	BK03
Sumando de corrección	4.2	4.5

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3700lm Flujo luminoso total

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Área de descarga / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:85

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	613	377	790	0.614
Suelo	20	516	335	630	0.649
Techo	70	181	127	927	0.702
Paredes (4)	50	352	209	500	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	64 x 64 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

UGR (Longi- / Tran al eje de luminaria)

Pared izq	23	21
Pared inferior	23	22

(CIE, SHR = 0.25.)

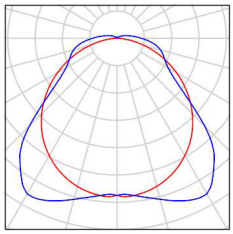
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	Philips WT120C G2 PSU L1500 LED60S/-NO (1.000)	6000	6000	46.0
			Total: 36001	Total: 36000	276.0

Valor de eficiencia energética: 7.62 W/m² = 1.24 W/m²/100 lx (Base: 36.20 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Área de descarga / Lista de luminarias

6 Pieza	Philips WT120C G2 PSU L1500 LED60S/- NO N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 6000 lm Flujo luminoso (Lámparas): 6000 lm Potencia de las luminarias: 46.0 W Clasificación luminarias según CIE: 95 Código CIE Flux: 47 78 92 95 100 Lámpara: 1 x LED60S/840/- (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Área de descarga / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 36001 lm
Potencia total: 276.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	460	153	613	/	/
Suelo	363	153	516	20	33
Techo	35	146	181	70	40
Pared 1	222	138	359	50	57
Pared 2	206	138	344	50	55
Pared 3	222	140	362	50	58
Pared 4	206	140	345	50	55

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.614 (1:2)
E_{min} / E_{max}: 0.477 (1:2)

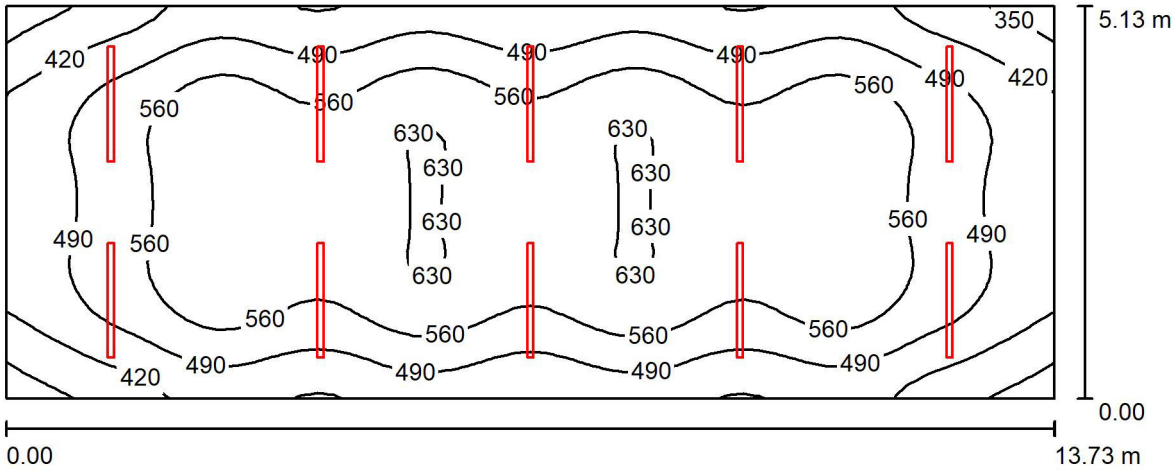
UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Pared izq	23	21	
Pared inferior	23	22	

(CIE, SHR = 0.25.)

Valor de eficiencia energética: 7.62 W/m² = 1.24 W/m²/100 lx (Base: 36.20 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Almacén Cámara fría / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:99

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	528	318	642	0.603
Suelo	20	458	276	556	0.604
Techo	70	126	113	190	0.904
Paredes (4)	50	312	199	497	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	32 x 64 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

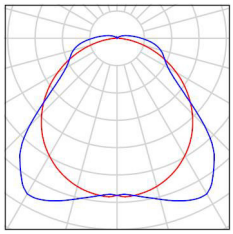
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	10	Philips WT120C G2 PSU L1500 LED60S/-NO (1.000)	6000	6000	46.0
			Total: 60001	Total: 60000	460.0

Valor de eficiencia energética: 6.53 W/m² = 1.24 W/m²/100 lx (Base: 70.40 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Almacén Cámara fría / Lista de luminarias

10 Pieza	Philips WT120C G2 PSU L1500 LED60S/- NO N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 6000 lm Flujo luminoso (Lámparas): 6000 lm Potencia de las luminarias: 46.0 W Clasificación luminarias según CIE: 95 Código CIE Flux: 47 78 92 95 100 Lámpara: 1 x LED60S/840/- (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Almacén Cámara fría / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 60001 lm
Potencia total: 460.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

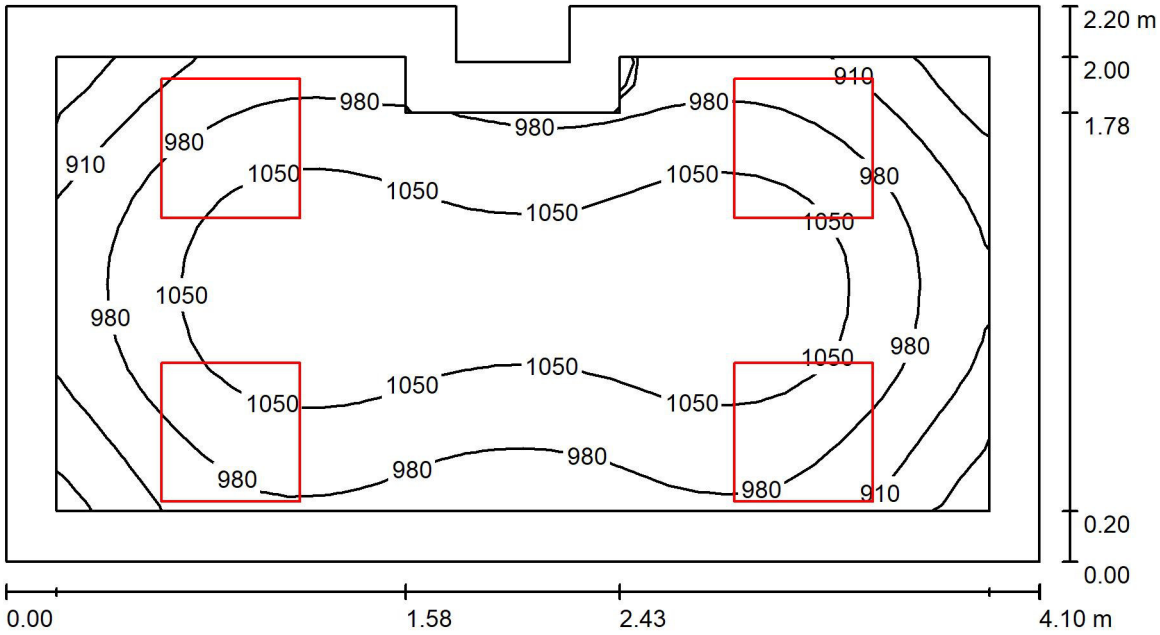
Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	411	117	528	/	/
Suelo	338	120	458	20	29
Techo	0.00	126	126	70	28
Pared 1	204	111	315	50	50
Pared 2	194	111	305	50	49
Pared 3	204	111	315	50	50
Pared 4	194	110	304	50	48

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.603 (1:2)
E_{min} / E_{max}: 0.495 (1:2)

Valor de eficiencia energética: 6.53 W/m² = 1.24 W/m²/100 lx (Base: 70.40 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Laboratorio / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:30

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	1005	778	1105	0.774
Suelo	20	698	514	814	0.736
Techo	70	251	191	367	0.758
Paredes (8)	50	519	247	1488	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	32 x 16 Puntos
Zona marginal:	0.200 m

Lista de piezas - Luminarias

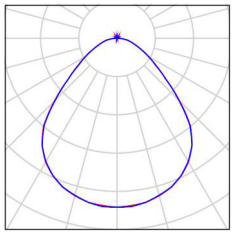
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	PHILIPS RC132V G5 PSD W60L60 OC 48S/840 NO (1.000)	4789	4800	40.0
			Total: 19157	Total: 19200	160.0

Valor de eficiencia energética: 17.94 W/m² = 1.79 W/m²/100 lx (Base: 8.92 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Laboratorio / Lista de luminarias

4 Pieza	PHILIPS RC132V G5 PSD W60L60 OC 48S/840 NO N° de artículo: Flujo luminoso (Luminaria): 4789 lm Flujo luminoso (Lámparas): 4800 lm Potencia de las luminarias: 40.0 W Clasificación luminarias según CIE: 99 Código CIE Flux: 59 86 97 99 100 Lámpara: 1 x 48S/840 (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Laboratorio / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 19157 lm
Potencia total: 160.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.200 m

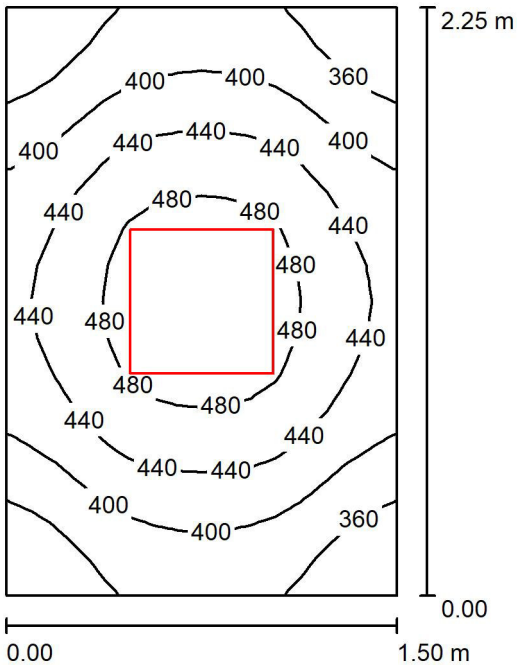
Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	750	254	1005	/	/
Suelo	478	220	698	20	44
Techo	0.00	251	251	70	56
Pared 1	324	217	541	50	86
Pared 2	282	221	503	50	80
Pared 3	307	219	526	50	84
Pared 4	193	211	404	50	64
Pared 5	195	219	414	50	66
Pared 6	198	217	414	50	66
Pared 7	313	224	537	50	85
Pared 8	293	220	513	50	82

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.774 (1:1)
E_{min} / E_{max}: 0.704 (1:1)

Valor de eficiencia energética: 17.94 W/m² = 1.79 W/m²/100 lx (Base: 8.92 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Esclusa / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:29

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	423	325	506	0.769
Suelo	20	266	226	295	0.851
Techo	70	150	116	195	0.775
Paredes (4)	50	268	108	697	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	16 x 16 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS RC132V G5 PSD W60L60 OC 48S/840 NO (1.000)	4789	4800	40.0
			Total: 4789	Total: 4800	40.0

Valor de eficiencia energética: 11.85 W/m² = 2.80 W/m²/100 lx (Base: 3.38 m²)

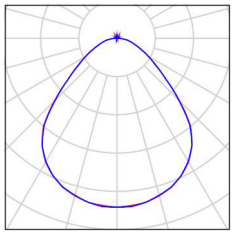
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Esclusa / Lista de luminarias

1 Pieza

PHILIPS RC132V G5 PSD W60L60 OC 48S/840 NO
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 4789 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4800 lm
Potencia de las luminarias: 40.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 59 86 97 99 100
Lámpara: 1 x 48S/840 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Esclusa / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 4789 lm
Potencia total: 40.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

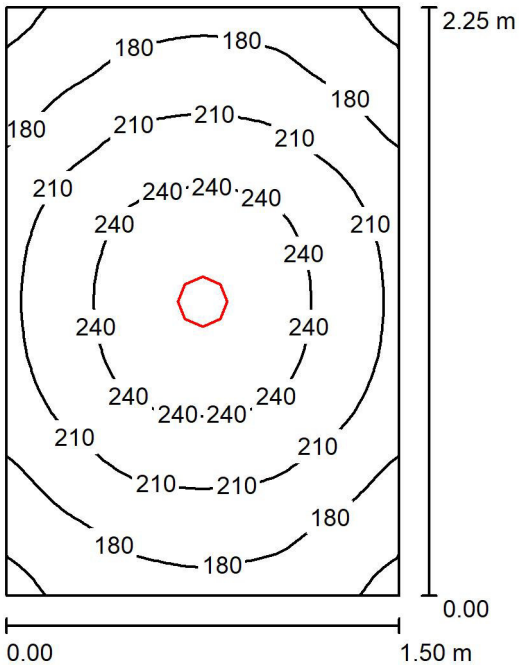
Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	286	138	423	/	/
Suelo	164	101	266	20	17
Techo	0.00	150	150	70	33
Pared 1	133	117	250	50	40
Pared 2	161	119	280	50	45
Pared 3	133	117	250	50	40
Pared 4	161	119	280	50	45

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.769 (1:1)
E_{min} / E_{max}: 0.643 (1:2)

Valor de eficiencia energética: 11.85 W/m² = 2.80 W/m²/100 lx (Base: 3.38 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Útil Lab. / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:29

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	207	142	260	0.682
Suelo	20	128	107	145	0.832
Techo	70	57	37	70	0.655
Paredes (4)	50	119	43	361	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	32 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

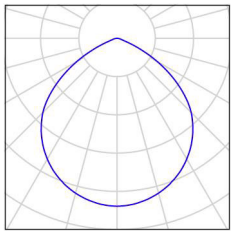
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	Intralighting 148110212011 Nitor RV SOP 1050-2100 lm 9-19 W 350-750 mA 26 V 830 IP44 white/white 750 mA (1.000)	2085	2085	19.4
			Total: 2085	Total: 2085	19.4

Valor de eficiencia energética: 5.74 W/m² = 2.77 W/m²/100 lx (Base: 3.39 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Útil Lab. / Lista de luminarias

1 Pieza	Intralighting 148110212011 Nitor RV SOP 1050-2100 lm 9-19 W 350-750 mA 26 V 830 IP44 white/white 750 mA N° de artículo: 148110212011 Flujo luminoso (Luminaria): 2085 lm Flujo luminoso (Lámparas): 2085 lm Potencia de las luminarias: 19.4 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 58 92 99 100 100 Lámpara: 1 x PCBR54-R98-C3-LV-830 G2 750mA (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Útil Lab. / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 2085 lm
Potencia total: 19.4 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

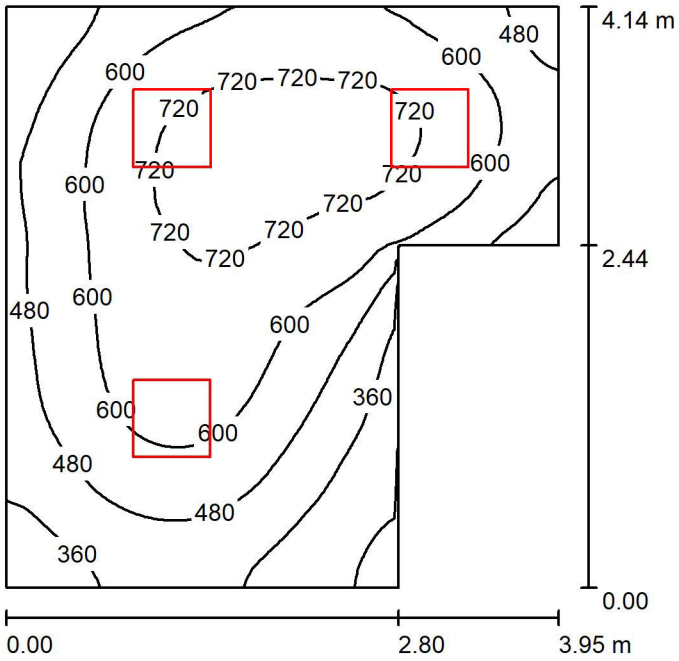
Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	144	64	207	/	/
Suelo	80	48	128	20	8.17
Techo	0.00	57	57	70	13
Pared 1	59	52	111	50	18
Pared 2	72	53	125	50	20
Pared 3	59	52	111	50	18
Pared 4	72	53	125	50	20

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.682 (1:1)
E_{min} / E_{max}: 0.544 (1:2)

Valor de eficiencia energética: 5.74 W/m² = 2.77 W/m²/100 lx (Base: 3.39 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vestíbulo / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:54

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	566	206	779	0.364
Suelo	20	435	228	565	0.524
Techo	70	121	74	169	0.606
Paredes (6)	50	272	99	612	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	64 x 64 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS RC132V G5 PSD W60L60 OC 48S/840 NO (1.000)	4789	4800	40.0
			Total: 14368	Total: 14400	120.0

Valor de eficiencia energética: 8.86 W/m² = 1.57 W/m²/100 lx (Base: 13.54 m²)

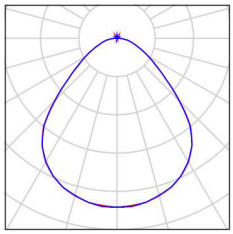
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vestíbulo / Lista de luminarias

3 Pieza

PHILIPS RC132V G5 PSD W60L60 OC 48S/840 NO
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 4789 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4800 lm
Potencia de las luminarias: 40.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 59 86 97 99 100
Lámpara: 1 x 48S/840 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Vestíbulo / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 14368 lm
Potencia total: 120.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

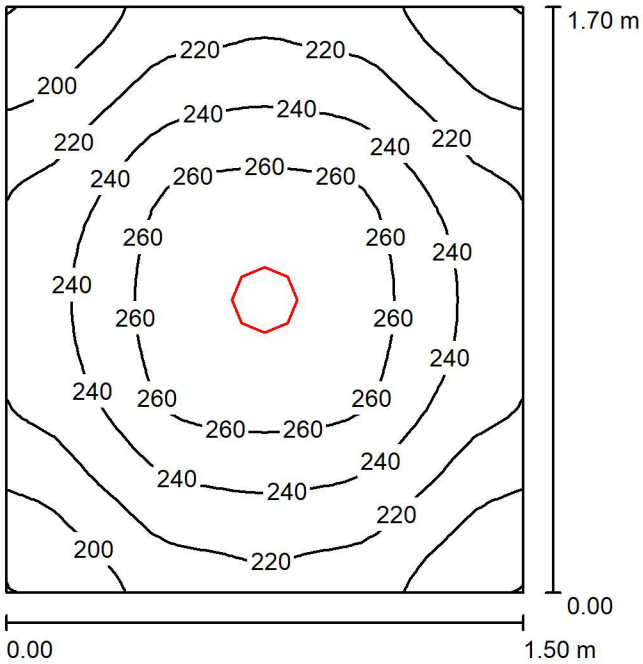
Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	443	123	566	/	/
Suelo	315	120	435	20	28
Techo	0.00	121	121	70	27
Pared 1	118	103	222	50	35
Pared 2	95	106	202	50	32
Pared 3	194	143	336	50	54
Pared 4	188	132	321	50	51
Pared 5	204	119	323	50	51
Pared 6	153	108	261	50	42

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.364 (1:3)
E_{min} / E_{max}: 0.264 (1:4)

Valor de eficiencia energética: 8.86 W/m² = 1.57 W/m²/100 lx (Base: 13.54 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Útil oficina / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:22

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	234	180	276	0.769
Suelo	20	138	118	152	0.856
Techo	70	74	52	87	0.694
Paredes (4)	50	147	56	377	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	32 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	Intralighting 148110212011 Nitor RV SOP 1050-2100 lm 9-19 W 350-750 mA 26 V 830 IP44 white/white 750 mA (1.000)	2085	2085	19.4
			Total: 2085	Total: 2085	19.4

Valor de eficiencia energética: 7.59 W/m² = 3.25 W/m²/100 lx (Base: 2.56 m²)

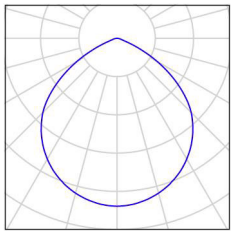
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Útil oficina / Lista de luminarias

1 Pieza

Intralighting 148110212011 Nitor RV SOP 1050-2100 lm 9-19 W 350-750 mA 26 V 830 IP44 white/white 750 mA
N° de artículo: 148110212011
Flujo luminoso (Luminaria): 2085 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2085 lm
Potencia de las luminarias: 19.4 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 58 92 99 100 100
Lámpara: 1 x PCBR54-R98-C3-LV-830 G2 750mA (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Útil oficina / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 2085 lm
Potencia total: 19.4 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

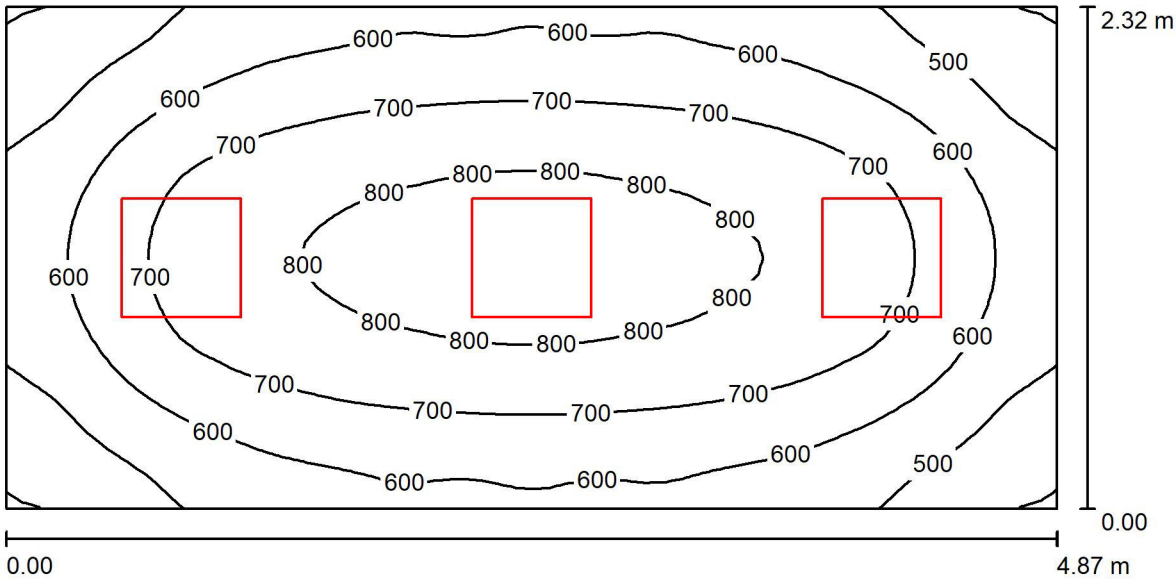
Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	155	79	234	/	/
Suelo	83	55	138	20	8.80
Techo	0.00	74	74	70	17
Pared 1	79	66	145	50	23
Pared 2	83	66	149	50	24
Pared 3	79	66	145	50	23
Pared 4	83	66	149	50	24

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.769 (1:1)
E_{min} / E_{max}: 0.651 (1:2)

Valor de eficiencia energética: 7.59 W/m² = 3.25 W/m²/100 lx (Base: 2.56 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Oficina / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:35

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	653	393	852	0.601
Suelo	20	488	328	597	0.673
Techo	70	143	104	189	0.727
Paredes (4)	50	320	128	637	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	64 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	PHILIPS RC132V G5 PSD W60L60 OC 48S/840 NO (1.000)	4789	4800	40.0
			Total: 14368	Total: 14400	120.0

Valor de eficiencia energética: 10.63 W/m² = 1.63 W/m²/100 lx (Base: 11.29 m²)

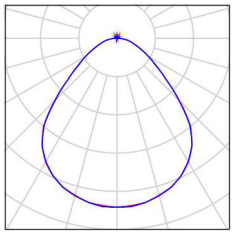
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Oficina / Lista de luminarias

3 Pieza

PHILIPS RC132V G5 PSD W60L60 OC 48S/840 NO
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 4789 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4800 lm
Potencia de las luminarias: 40.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 59 86 97 99 100
Lámpara: 1 x 48S/840 (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Oficina / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 14368 lm
Potencia total: 120.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

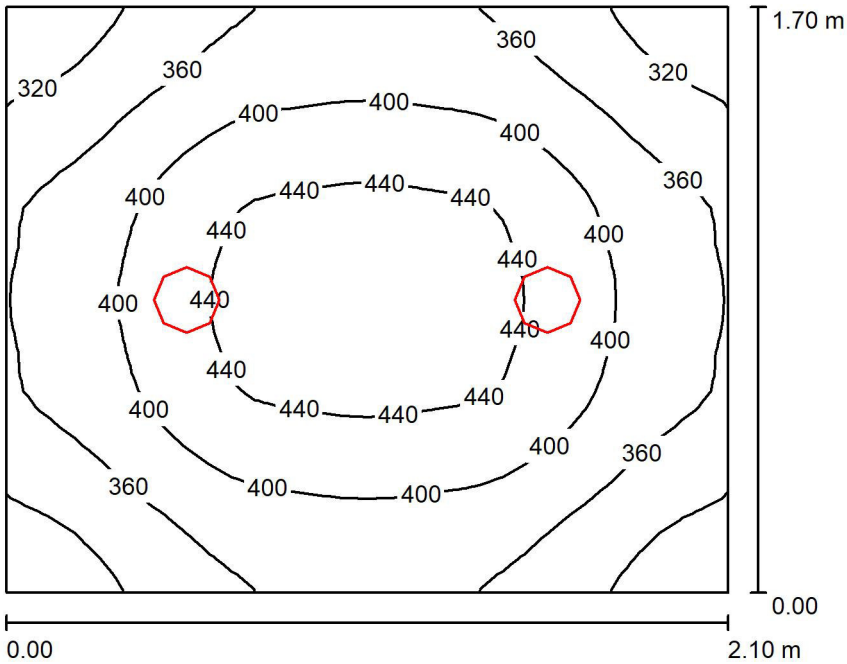
Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	503	150	653	/	/
Suelo	344	143	488	20	31
Techo	0.00	143	143	70	32
Pared 1	183	136	319	50	51
Pared 2	193	132	325	50	52
Pared 3	183	135	318	50	51
Pared 4	193	132	325	50	52

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.601 (1:2)
E_{min} / E_{max}: 0.461 (1:2)

Valor de eficiencia energética: 10.63 W/m² = 1.63 W/m²/100 lx (Base: 11.29 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Aseo / Resumen



Altura del local: 2.800 m, Altura de montaje: 2.800 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:22

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	387	293	456	0.756
Suelo	20	245	206	272	0.843
Techo	70	117	82	142	0.698
Paredes (4)	50	234	89	728	/

Plano útil:

Altura:	0.850 m
Trama:	32 x 32 Puntos
Zona marginal:	0.000 m

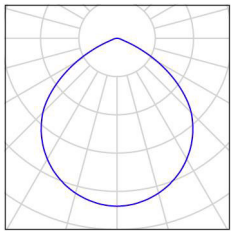
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	Intralighting 148110212011 Nitor RV SOP 1050-2100 lm 9-19 W 350-750 mA 26 V 830 IP44 white/white 750 mA (1.000)	2085	2085	19.4
			Total: 4170	Total: 4170	38.9

Valor de eficiencia energética: 10.89 W/m² = 2.81 W/m²/100 lx (Base: 3.57 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Aseo / Lista de luminarias

2 Pieza	Intralighting 148110212011 Nitor RV SOP 1050-2100 lm 9-19 W 350-750 mA 26 V 830 IP44 white/white 750 mA N° de artículo: 148110212011 Flujo luminoso (Luminaria): 2085 lm Flujo luminoso (Lámparas): 2085 lm Potencia de las luminarias: 19.4 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 58 92 99 100 100 Lámpara: 1 x PCBR54-R98-C3-LV-830 G2 750mA (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Aseo / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 4170 lm
Potencia total: 38.9 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

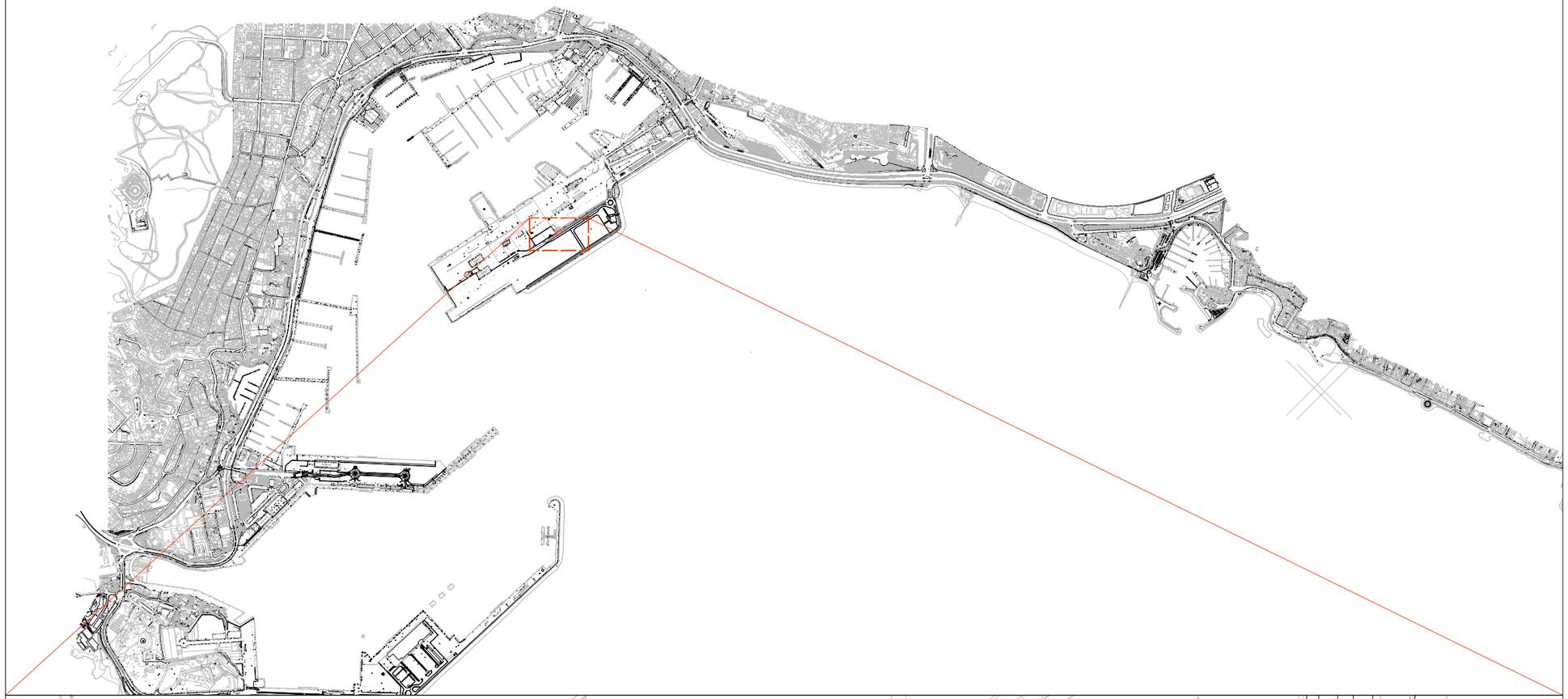
Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	264	123	387	/	/
Suelo	152	93	245	20	16
Techo	0.00	117	117	70	26
Pared 1	123	104	227	50	36
Pared 2	142	102	244	50	39
Pared 3	123	104	227	50	36
Pared 4	142	102	244	50	39

Simetrías en el plano útil
E_{min} / E_m: 0.756 (1:1)
E_{min} / E_{max}: 0.642 (1:2)

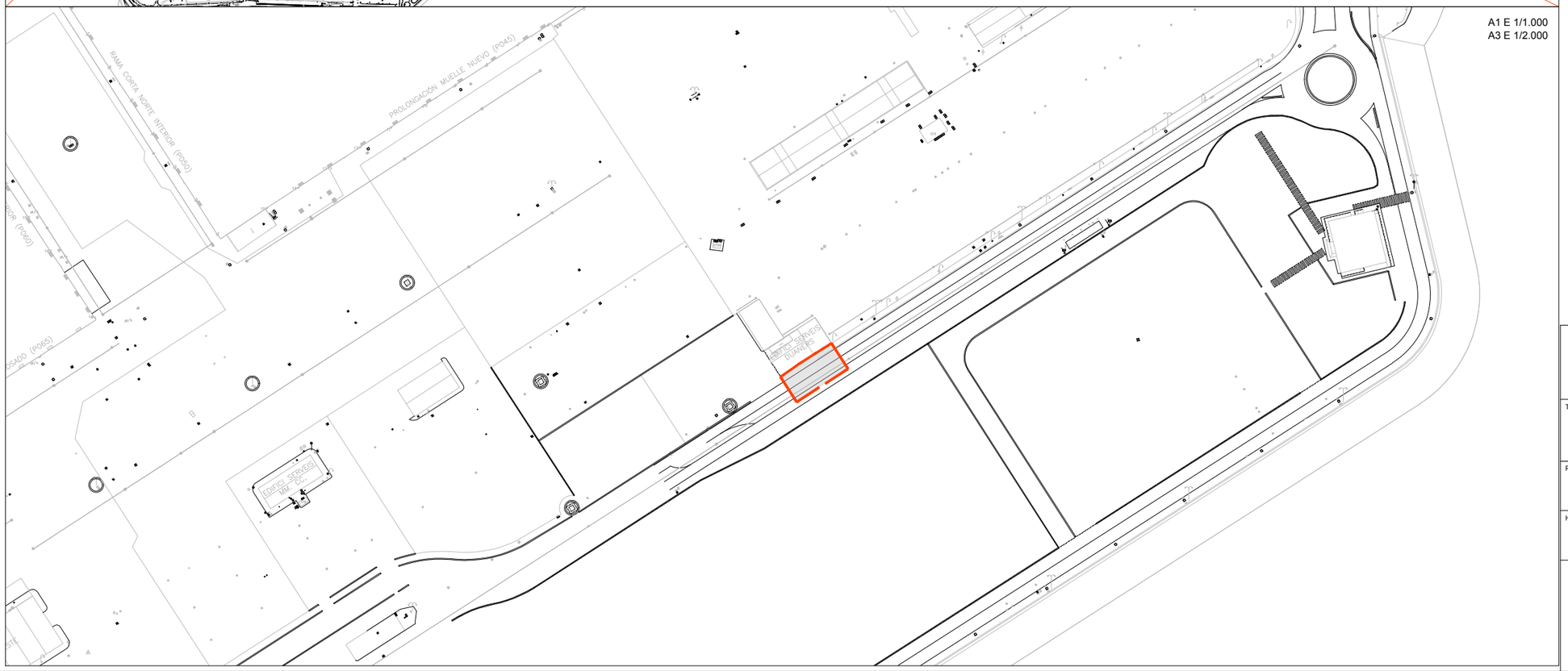
Valor de eficiencia energética: 10.89 W/m² = 2.81 W/m²/100 lx (Base: 3.57 m²)

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

A1 E 1/10.000
A3 E 1/20.000



A1 E 1/1.000
A3 E 1/2.000



Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA

P.O.: 01.23

ESCALAS:

A1 INDICADAS
A3 INDICADAS

PLANO Nº :

001

DENOMINACION PLANO :

SITUACIÓN,
EMPLAZAMIENTO SOBRE
ESTADO ACTUAL

HOJA Nº :

1 de 2

FECHA

FEBRERO DE 2024

DIBUJADO POR :

IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,

CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

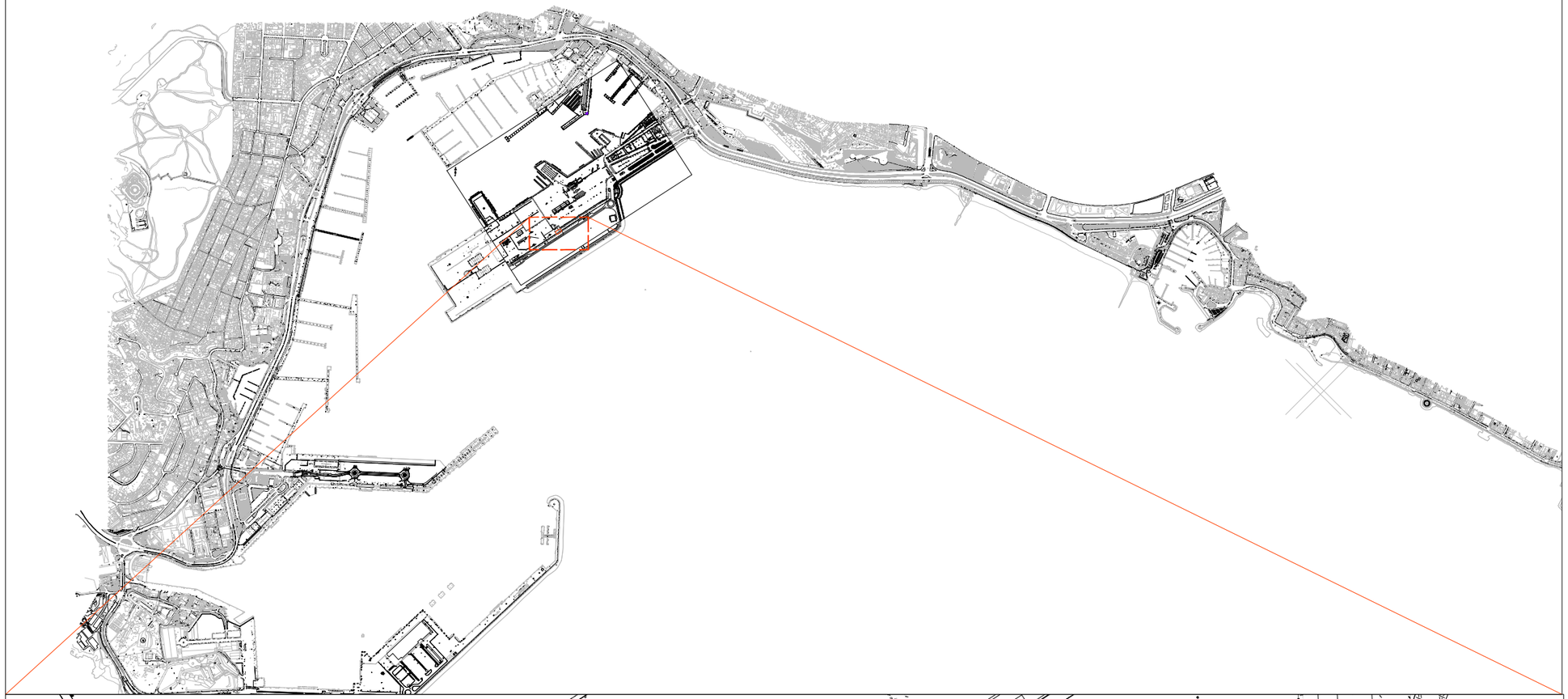
REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL
DEPARTAMENTO DE
DESARROLLO DE
INFRAESTRUCTURAS

VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

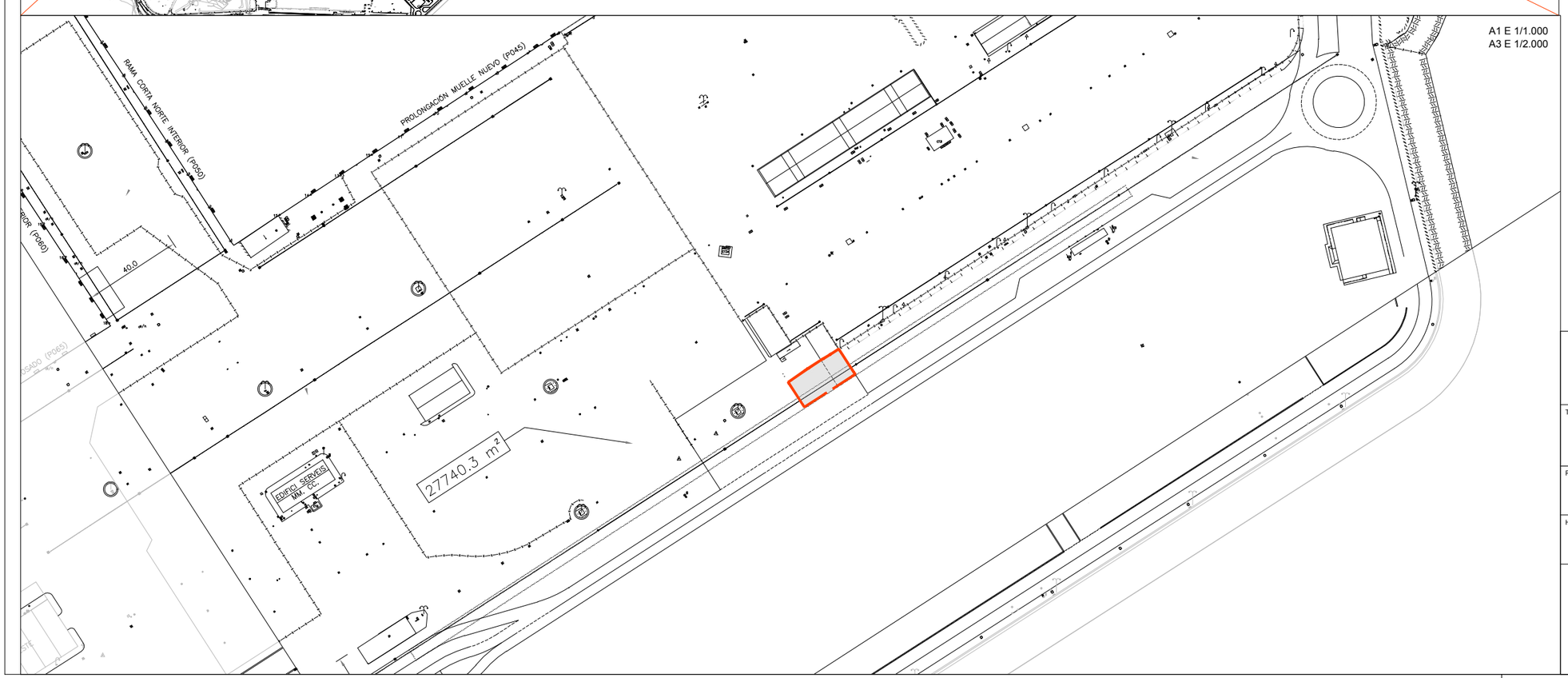
Vº Bº EL DIRECTOR,

ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

A1 E 1/10.000
A3 E 1/20.000



A1 E 1/1.000
A3 E 1/2.000



Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA

P.O.: 01.23

ESCALAS:

A1 INDICADAS
A3 INDICADAS

PLANO Nº :

001

HOJA Nº :

2 de 2

DENOMINACION PLANO :

SITUACIÓN,
EMPLAZAMIENTO SOBRE
PLAN DE AMPLIACIÓN Y MODIFICACIÓN

FECHA

FEBRERO DE 2024

DIBUJADO POR :

IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,

CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL
DEPARTAMENTO DE
DESARROLLO DE
INFRAESTRUCTURAS

VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

EDIFICI SERVEIS
DUANERS

MARQUESINA
A=48,5m2

EDIFICACIÓN ADUANAS
A=104,5m2

12.10

24.66

PLANTA

ÁMBITO DEL PROYECTO

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.: 01.23

ESCALAS: A1 1/50, A3 1/100

PLANO Nº: 002

HOJA Nº: 1 de 1

DENOMINACION PLANO: ESTADO ACTUAL PLANTA BAJA

FECHA: FEBRERO DE 2024

DIBUJADO POR: IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO Y CONFORME EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, C. Y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, C. Y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, C. Y P.

EDIFICIO DE SERVICIOS Y VESTUARIOS TRABAJADORES PORTUARIOS

EDIFICIO DE ADUANAS

Plaza de Espera con conexión elect.

Plaza de Espera con conexión elect.

Plaza de Espera con conexión elect.

PATIO DE MANIOBRAS

Plaza de Descarga

Cámara Frigorífica de almacenamiento

Laboratorio

Baño

Oficinas

Tubería de aguas pluviales
Tener en cuenta en excav.

AP

14.52

12.62

10.60

5.90

8.62

Ambito del proyecto

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA

P.O.: 01.23

ESCALAS:

A1 1/100
A3 1/200

PLANO Nº :

003

HOJA Nº :

1 de 3

DENOMINACION PLANO :

ESTADO PROPUESTO
PLANTA EMPLAZAMIENO

FECHA

FEBRERO DE 2024

DIBUJADO POR :

IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,

CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS

VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

EDIFICIO DE ADUANAS

14.52

13.73

ALMACÉN
CÁMARA FRÍA
S.U. 70.40 M²

ÁREA
DESCARGA
S.U. 36.20 M²

ESCLUSA
S.U. 3.82 M²

LABORATORIO
S.U. 10.13 M²

ÚTIL LAB.
S.U. 3.39 M²

ASEO
S.U. 3.57 M²

ÚTIL OFICINA
S.U. 2.56 M²

VESTÍBULO
S.U. 14.45 M²

OFICINA
S.U. 11.30 M²

12.62

RAMPA
S.U. 28.62 M²

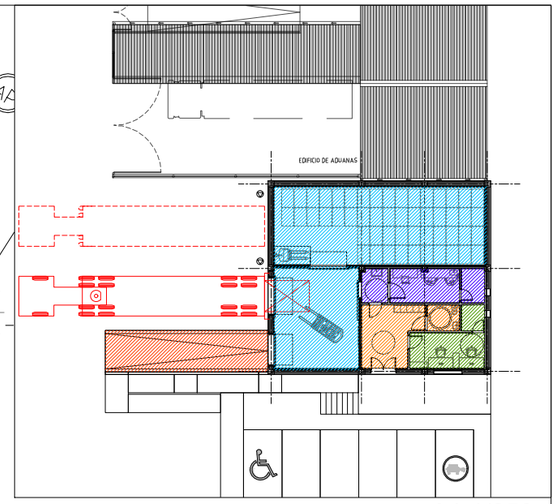
RAMPA PEATONAL
ACCESIBLE
S.U. 29.58 M²

ZONA DE
ACCESO
S.U. 22.41 M²

ARCEN
S.U. 29.12 M²

PARKING
S.U. 86.10 M²

A1 1/50
A3 1/100



A1 1/250
A3 1/400

CUADRO DE SUPERFICIES

ALMACEN		106.60
DESCARGA	36,20	
CÁMARA	70,40	
LABORATORIO		17.43
AREA DE TRABAJO	10,13	
CUARTO ÚTIL	3,48	
ESCLUSA	3,82	
OFICINAS		13.86
ÁREA DE TRABAJO	11,30	
CUARTO ÚTIL	2,56	
SERVICIOS		18.02
VESTIBULO	14,45	
ASEOS	3,57	
TOTAL SUPERFICIE ÚTIL		155.91
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA		183.24
SUPERFICIES EXTERIORES		199.83
ZONA DE ACCESO	26,41	
RAMPA MONTACARGAS	28,62	
RAMPA DE ACCESIBILIDAD	29,58	
ACERA	29,12	
PARKING	86.10	

Ambito del proyecto

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.: 01.23

ESCALAS:
A1 INDICADAS
A3 INDICADAS

PLANO Nº :
003

DENOMINACION PLANO :
ESTADO PROPUESTO
PLANTA BAJA

FECHA
FEBRERO DE 2024

HOJA Nº :
2 de 3

DIBUJADO POR :
IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

Ambito del proyecto

A1 1/25
A3 1/50

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.: 01.23

ESCALAS: A1 INDICADAS
A3 INDICADAS

PLANO Nº : 003

DENOMINACION PLANO : ESTADO PROPUESTO PLANTA BAJA

HOJA Nº : 3 de 3

FECHA: FEBRERO DE 2024

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO Y CONFORME EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, C. Y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, C. Y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, C. Y P.

EDIFICIO DE SERVICIOS Y VESTUARIOS TRABAJADORES PORTUARIOS

EDIFICIO DE ADUANAS

Plaza de Espera con conexión elect.

Plaza de Espera con conexión elect.

Plaza de Espera con conexión elect.

PATIO DE MANIOBRAS

Almacenaje

Plaza de Descarga

Zona de descarga

Laboratorio

Oficinas

Acceso

Acceso

Parking

AP

10.98 m

12.43 m

30°

30°

60°

90°

120°

150°

180°

Ambito del proyecto

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.: 01.23

ESCALAS: A1 1/100, A3 1/200

PLANO Nº: 004

DENOMINACION PLANO: ESTADO PROPUESTO PLANTA ÁREA DE ESPERA

HOJA Nº: 1 de 1

FECHA: FEBRERO DE 2024

DIBUJADO POR: IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,

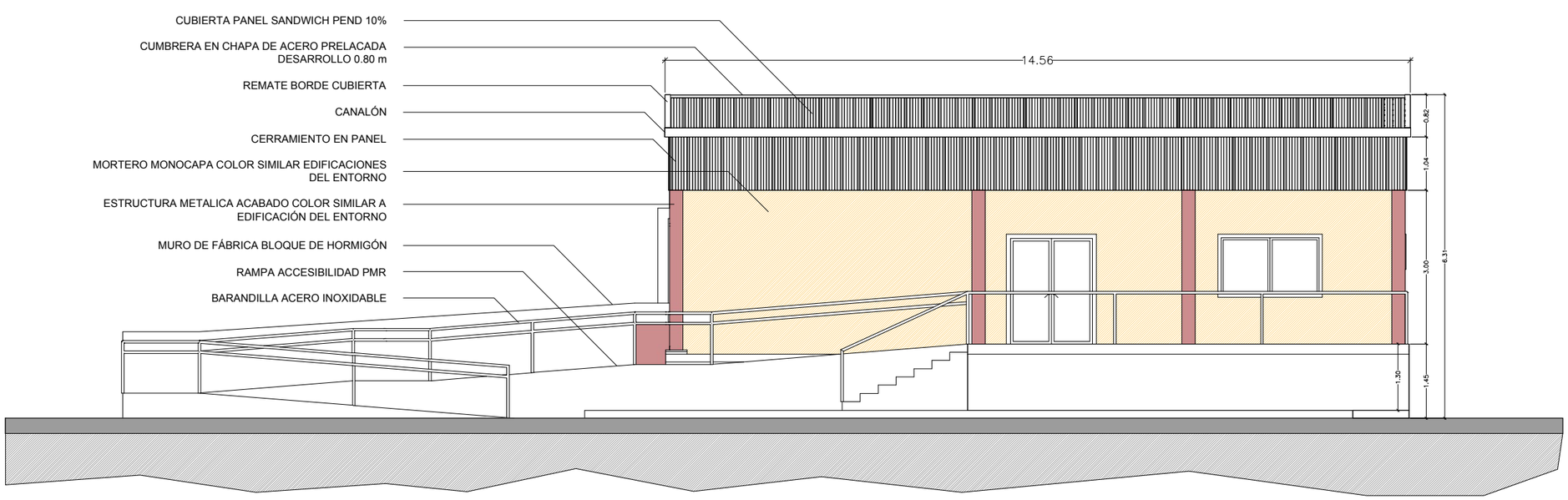
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

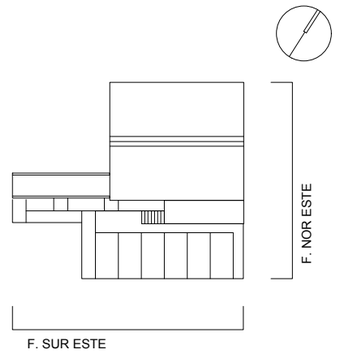
REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS

VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

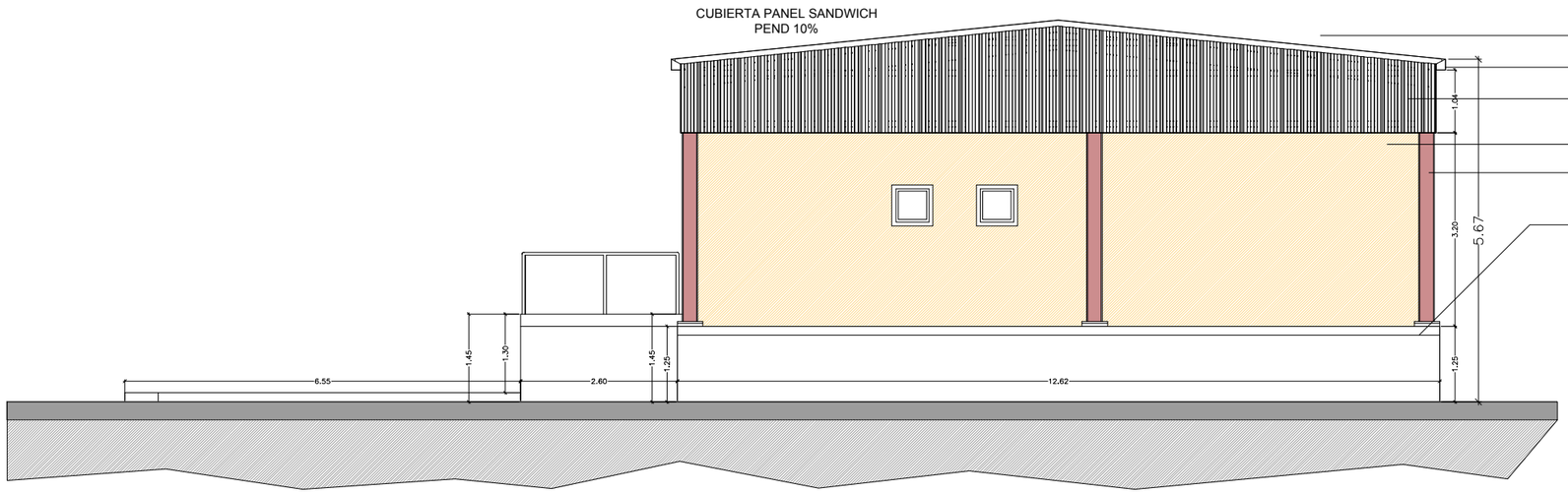
Vº Bº EL DIRECTOR,

ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, C. Y P.





ALZADO SUR ESTE
A1 1/50
A3 1/100



ALZADO NOR ESTE
A1 1/50
A3 1/100

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.: 01.23

ESCALAS:
A1 INDICADAS
A3 INDICADAS

PLANO Nº :
005

DENOMINACION PLANO :
ESTADO PROPUESTO
ALZADOS

FECHA
FEBRERO DE 2024

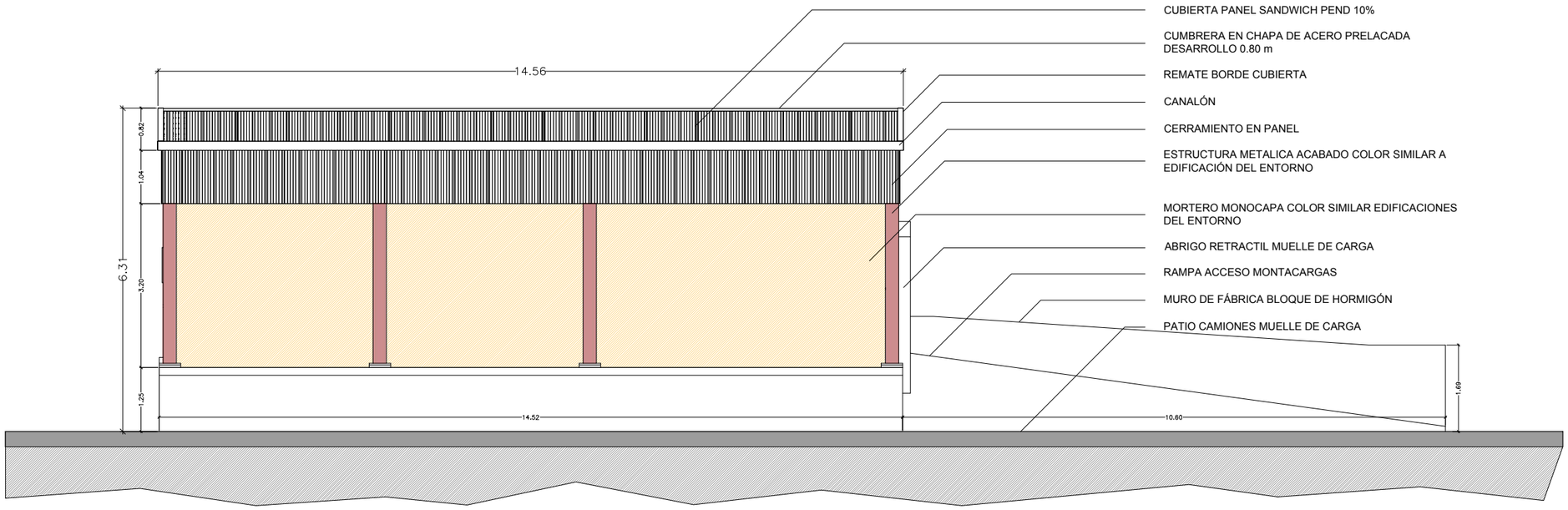
HOJA Nº :
1 de 4

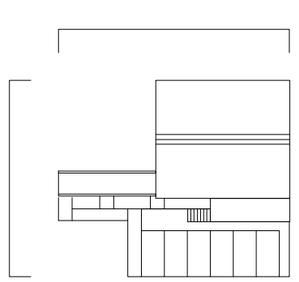
DIBUJADO POR :
IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

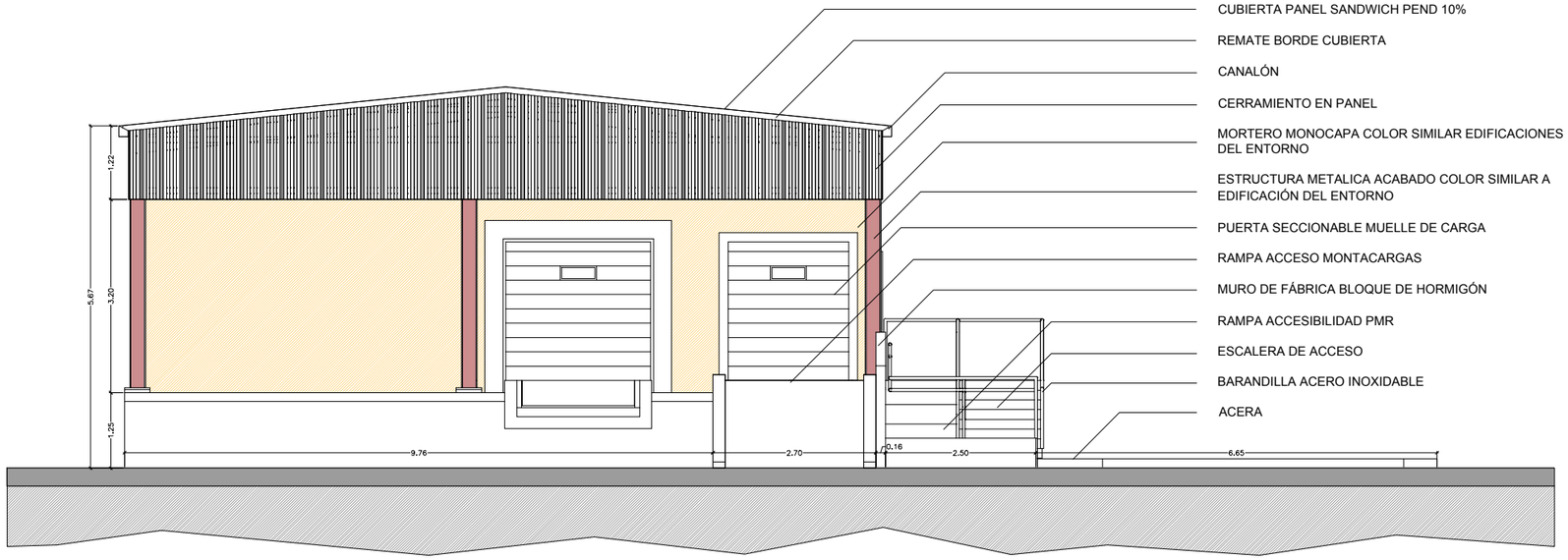
REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, C. Y P.





ALZADO NOR OESTE
A1 1/50
A3 1/100



ALZADO SUR OESTE
A1 1/50
A3 1/100

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.: 01.23

ESCALAS:
A1 INDICADAS
A3 INDICADAS

PLANO Nº :
005

DENOMINACION PLANO :
ESTADO PROPUESTO
ALZADAS

FECHA
FEBRERO DE 2024

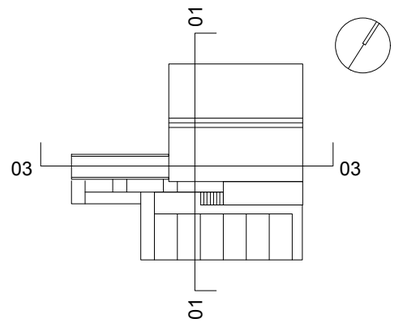
HOJA Nº :
2 de 4

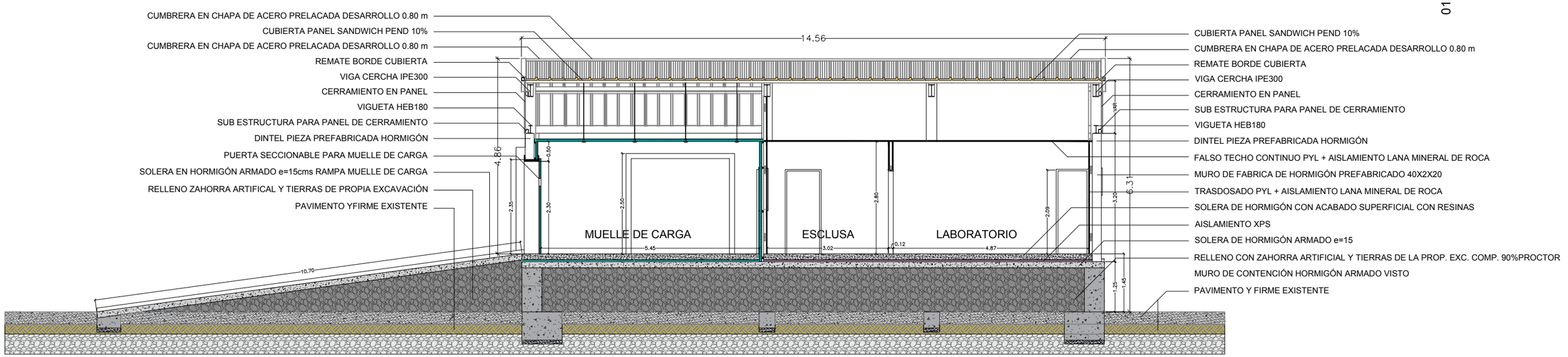
DIBUJADO POR :
IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

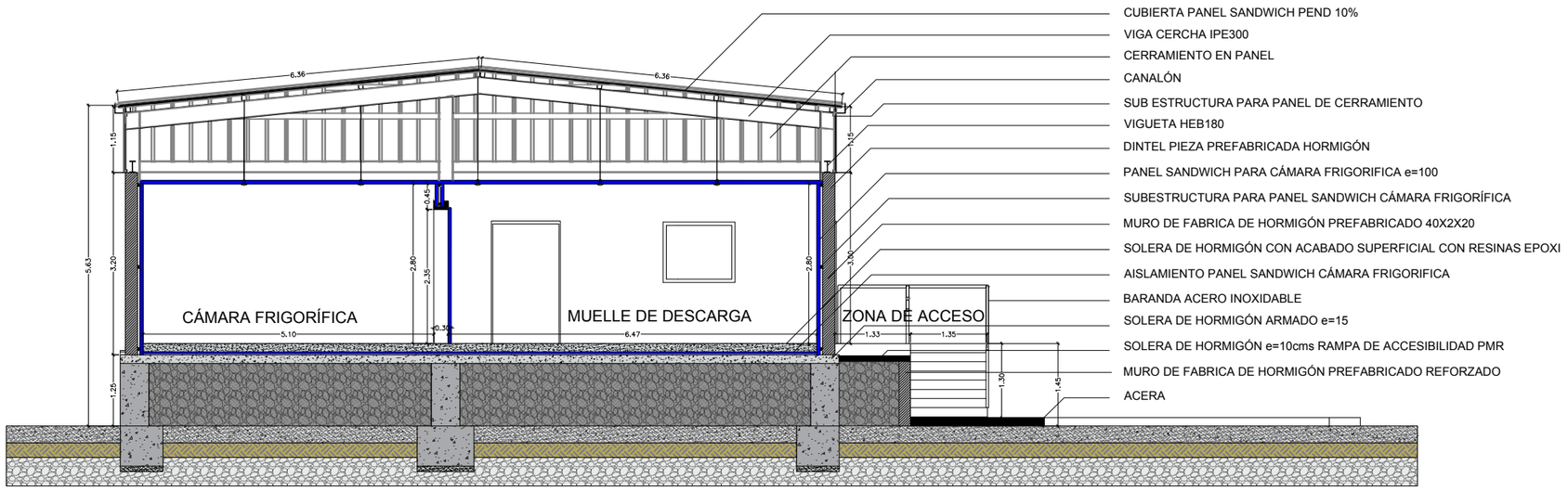
REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, C. Y P.





SECCIÓN 03
A1 1/50
A3 1/100



SECCIÓN 01
A1 1/50
A3 1/100

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.: 01.23

ESCALAS:
A1 INDICADAS
A3 INDICADAS

PLANO Nº :
005

DENOMINACION PLANO :
ESTADO PROPUESTO
SECCIONES

FECHA
FEBRERO DE 2024

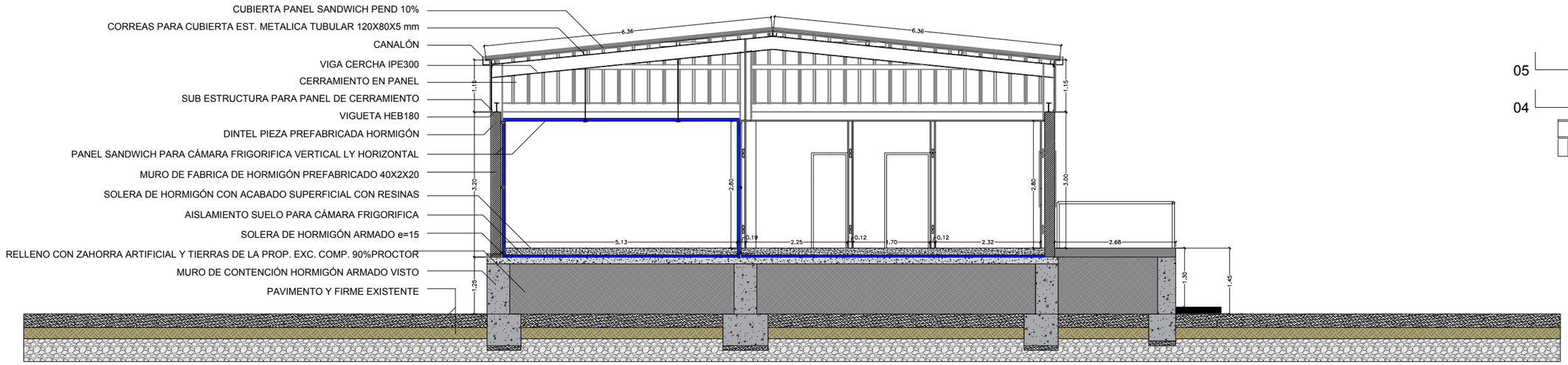
HOJA Nº :
3 de 4

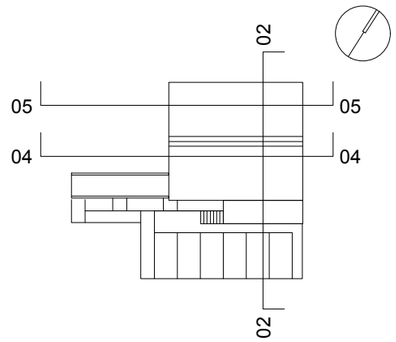
DIBUJADO POR :
IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

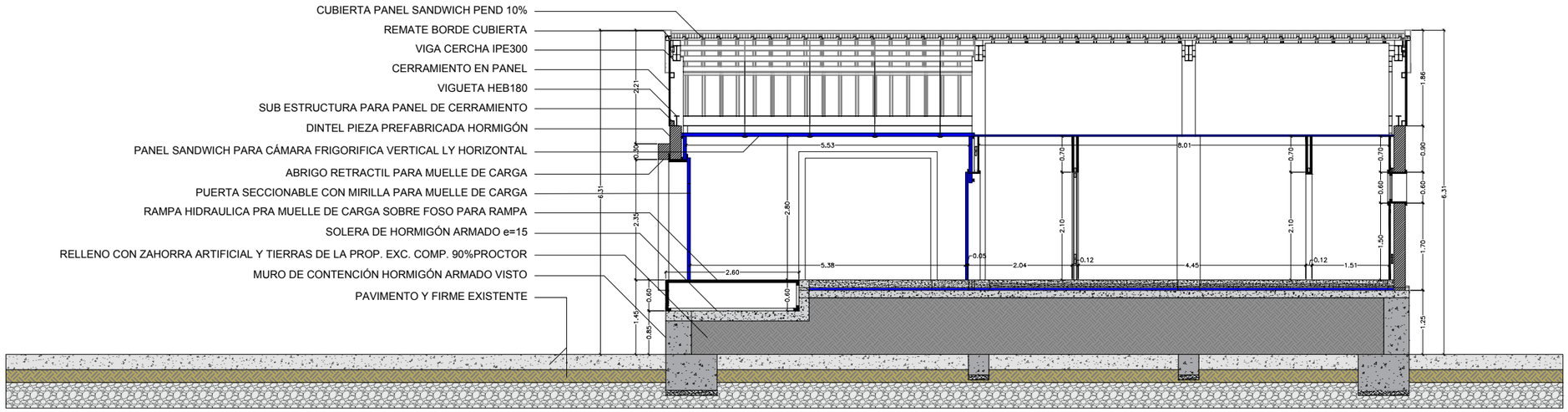
REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

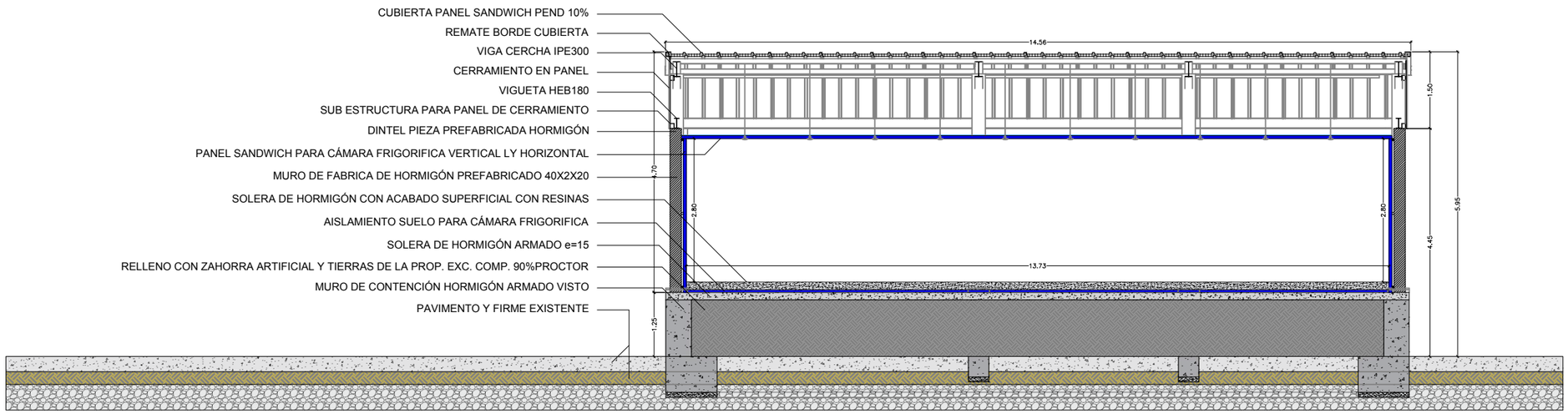




SECCIÓN 02
A1 1/50 - A3 1/100



SECCIÓN 04
A1 1/50 - A3 1/100



SECCIÓN 05
A1 1/50 - A3 1/100

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.: 01.23

ESCALAS:
A1 INDICADAS
A3 INDICADAS

PLANO Nº :
005

DENOMINACION PLANO :
ESTADO PROPUESTO
SECCIONES

FECHA
FEBRERO DE 2024

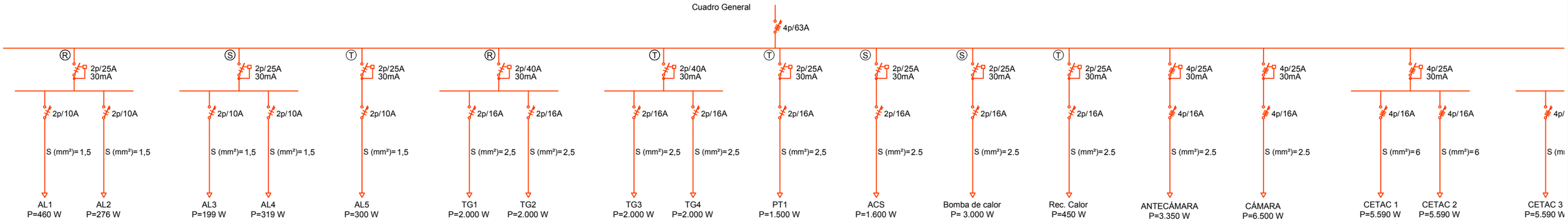
HOJA Nº :
4 de 4

DIBUJADO POR :
IDOM

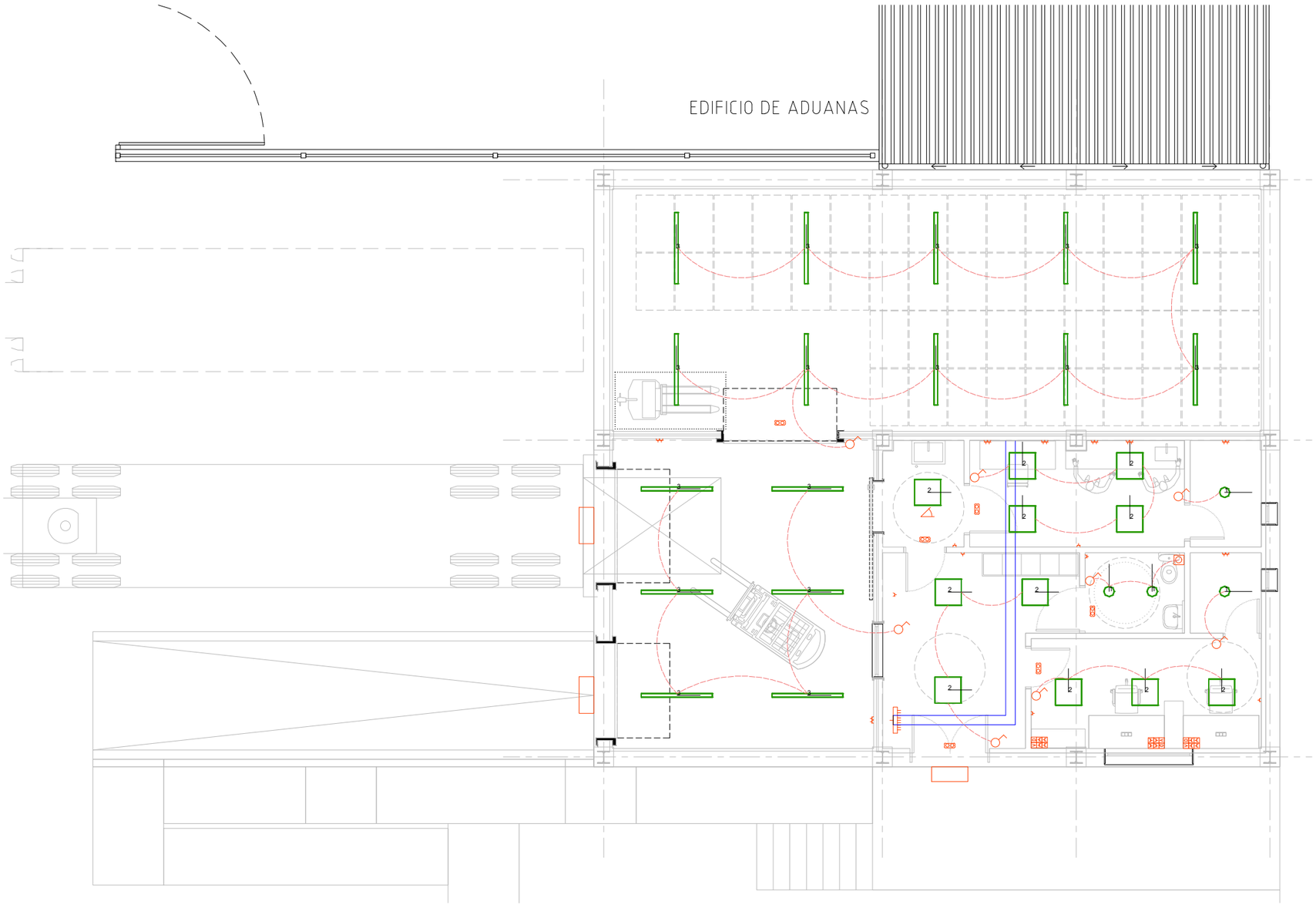
EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, C. Y P.



ESQUEMA UNIFILAR



BAJA TENSIÓN
A1 1/50
A3 1/100

LEYENDA BAJA TENSIÓN Y DATOS			
	DOWNLIDGHT 9W	V D	PUESTO DE TRABAJO (2TOMAS ROJAS, 2 TOMAS BLANCAS, 2 TOMAS RJ45
2	LUMINARIA 60X60		INTERRUPTOR
3	LUMINARIA ESTANCA LED		DETECTOR DE PRESENCIA
	ALUMBRADO DE EMERGENCIA 100 lm		EXTRACTOR
	TOMA SCHUKO 16A		BANDEJA ACERO GALVANIZADO
	CUADRO ELÉCTRICO		PROYECTOR EXTERIOR

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.: 01.23

ESCALAS:
A1 INDICADAS
A3 INDICADAS

PLANO Nº :
006

DENOMINACION PLANO :
INSTALACIONES ESTADO PROPUESTO BAJA TENSIÓN Y ESQUEMAS UNIFILARES

FECHA
FEBRERO DE 2024

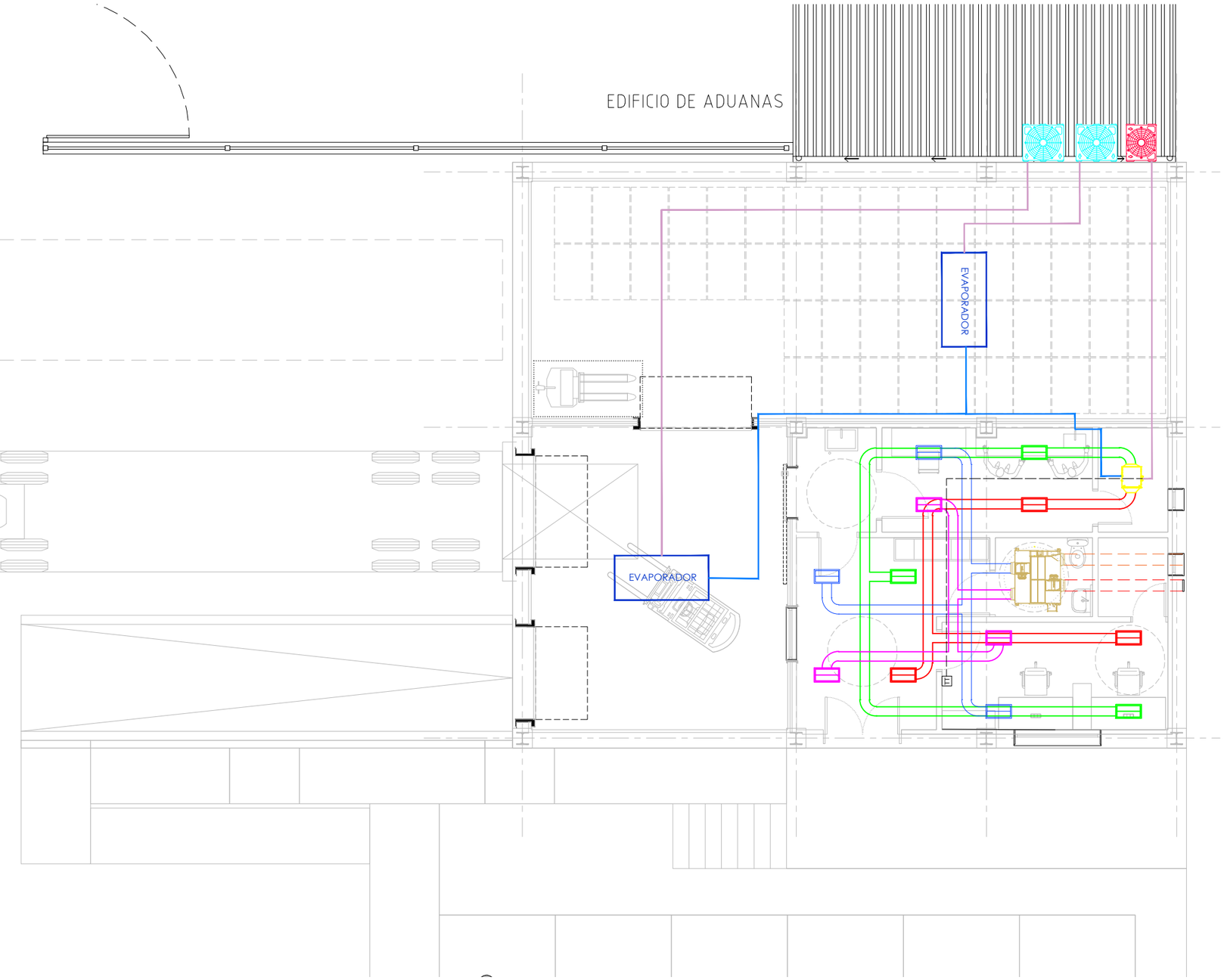
HOJA Nº :
1 de 6

DIBUJADO POR :
IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, C. Y P.



LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN

- CONDUCTO DE IMPULSIÓN AIRE PRIMARIO
- CONDUCTO DE RETORNO AIRE PRIMARIO
- REJIILA DE IMPULSIÓN AIRE PRIMARIO
- REJILLA DE RETORNO AIRE PRIMARIO
- CONDUCTO DE IMPULSIÓN
- CONDUCTO DE RETORNO
- REJIILA DE IMPULSIÓN
- REJILLA DE RETORNO
- TUBERÍA FRIGORÍFICA
- EVACUACIÓN DE CONDENSADOS

CLIMA Y VENTILACIÓN

A1 1/50

A3 1/100

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.: 01.23

ESCALAS: A1 INDICADAS, A3 INDICADAS

PLANO Nº : 006

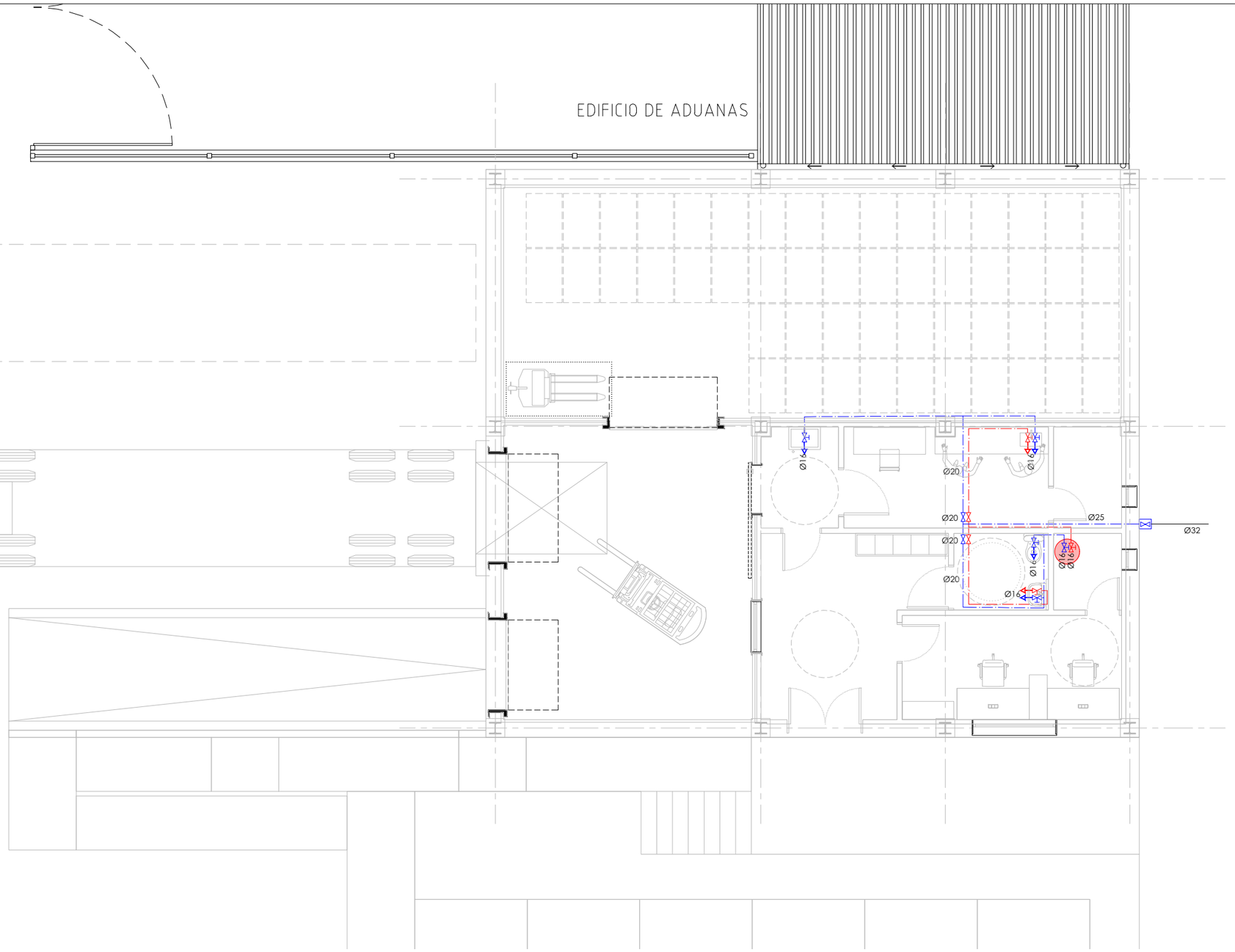
HOJA Nº : 2 de 6

DENOMINACION PLANO : INSTALACIONES ESTADO PROPUESTO CLIMA Y VENTILACIÓN

FECHA: FEBRERO DE 2024

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO Y CONFORME EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, C. Y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, C. Y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, C. Y P.



LEYENDA FONTANERÍA	
	CANALIZACIONES AGUA FRÍA
	CANALIZACIONES ACS
	LLAVE ESCUADRA
	TOMA DE AGUA
	VÁLVULA DE ESFERA

FONTANERÍA
A1 1/50
A3 1/100

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.: 01.23

ESCALAS:
A1 INDICADAS
A3 INDICADAS

PLANO Nº :
006

DENOMINACION PLANO :
INSTALACIONES ESTADO PROPUESTO FONTANERIA

FECHA
FEBRERO DE 2024

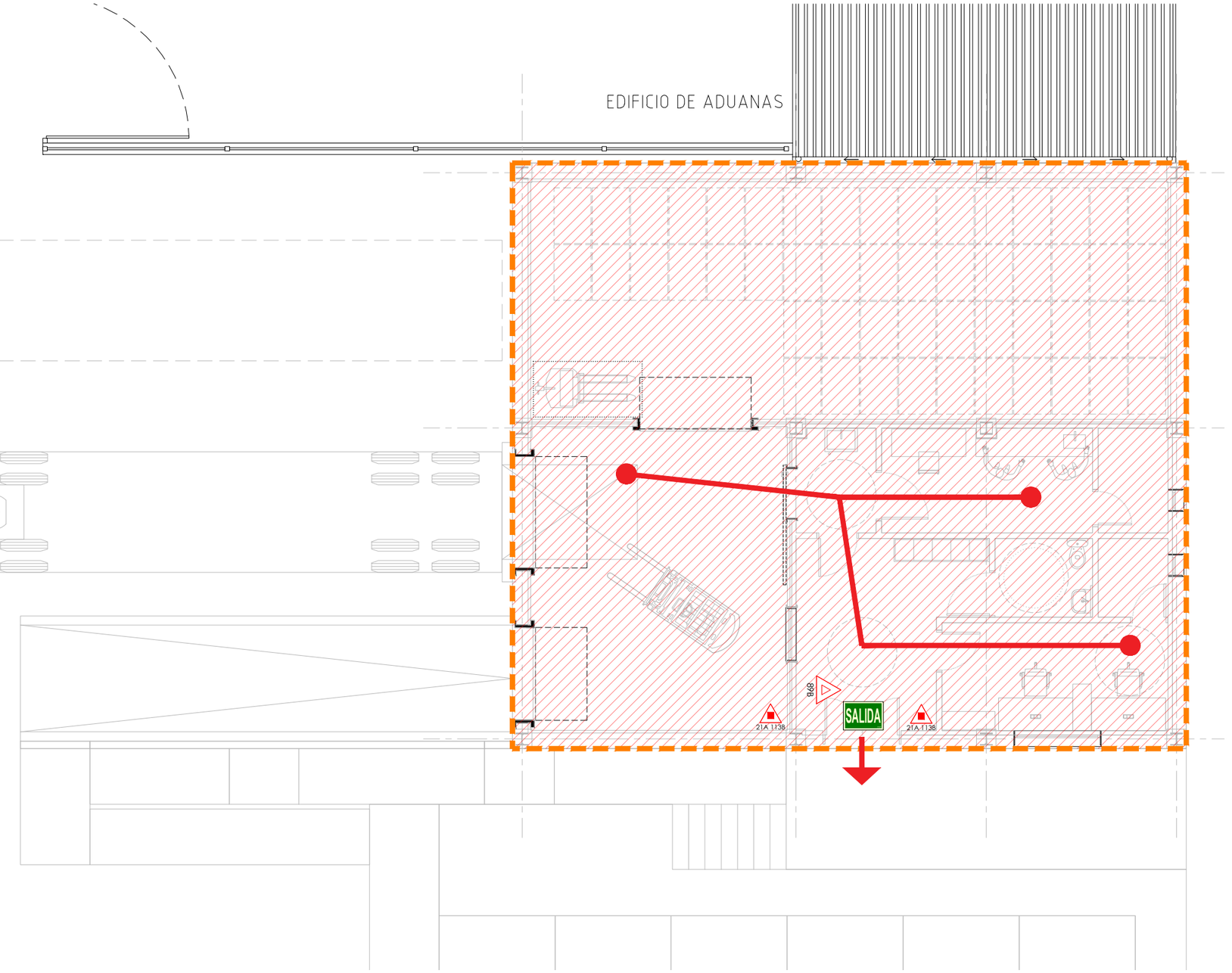
HOJA Nº :
3 de 6

DIBUJADO POR :
IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, C. Y P.



LEYENDA SECTORIZACIÓN Y EVACUACIÓN	
	SECTOR 1
	RECORRIDO DE EVACUACIÓN
	SALIDA DE EVACUACIÓN
89B	EXTINTOR CO_2
21A 113B	EXTINTOR POLVO POLIVALENTE

PROTECCIONES CONTRA INCENDIOS
A1 1/50
A3 1/100

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.: 01.23

ESCALAS:
A1 INDICADAS
A3 INDICADAS

PLANO Nº :
006

DENOMINACION PLANO :
INSTALACIONES ESTADO PROPUESTO PCI

FECHA
FEBRERO DE 2024

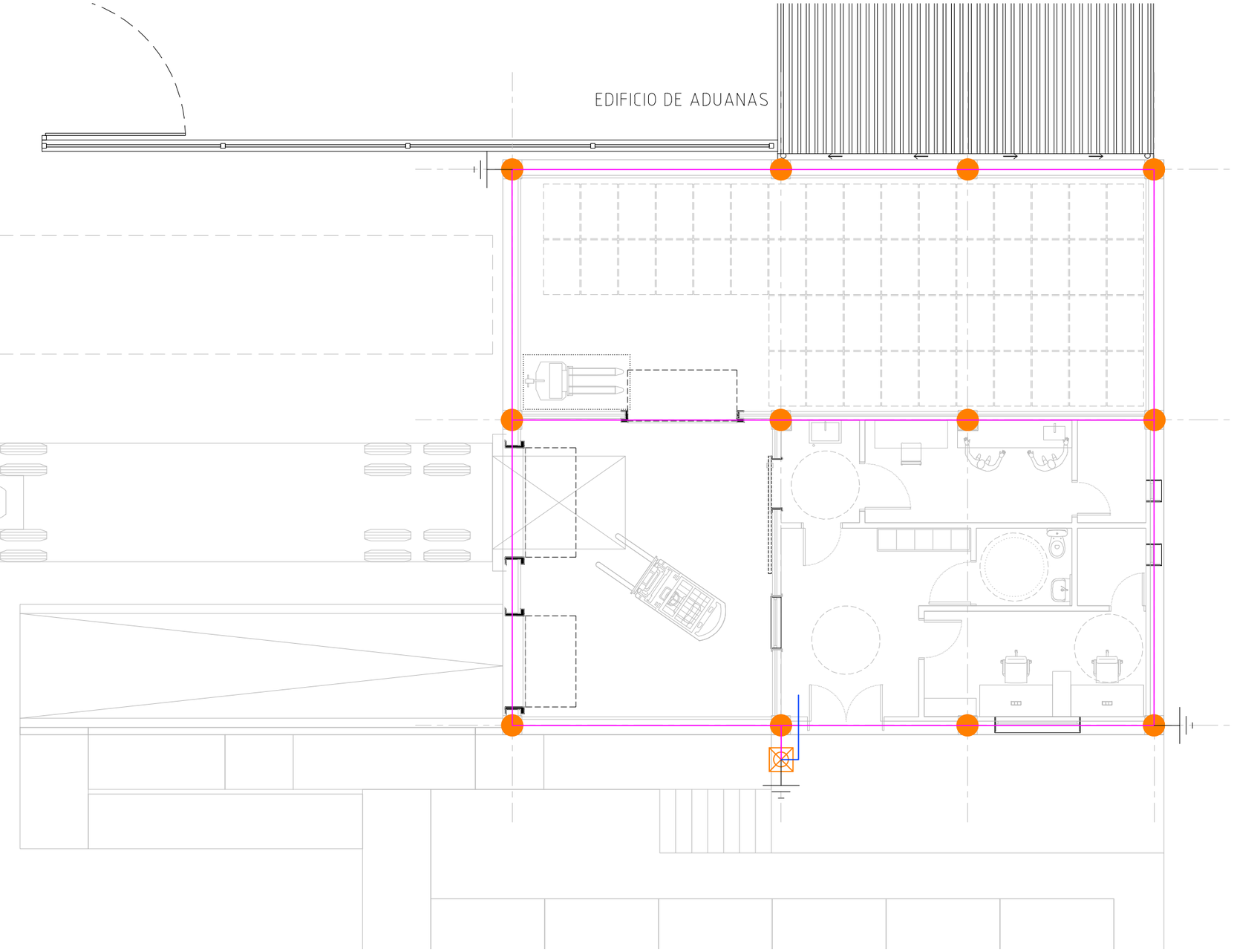
HOJA Nº :
4 de 6

DIBUJADO POR :
IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, C. Y P.



LEYENDA RED DE TIERRAS

- SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA
- ARQUETA 60x60 CON PICA DE PUESTA A TIERRA
- CONDUCTO DE COBRE DESNUDO DE 35mm^2
- CONDUCTO DE COBRE AISLADO DE 16mm^2
- PICA DE PUESTA A TIERRA

RED DE TIERRAS
A1 1/50
A3 1/100

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.: 01.23

ESCALAS:
A1 INDICADAS
A3 INDICADAS

PLANO Nº :
006

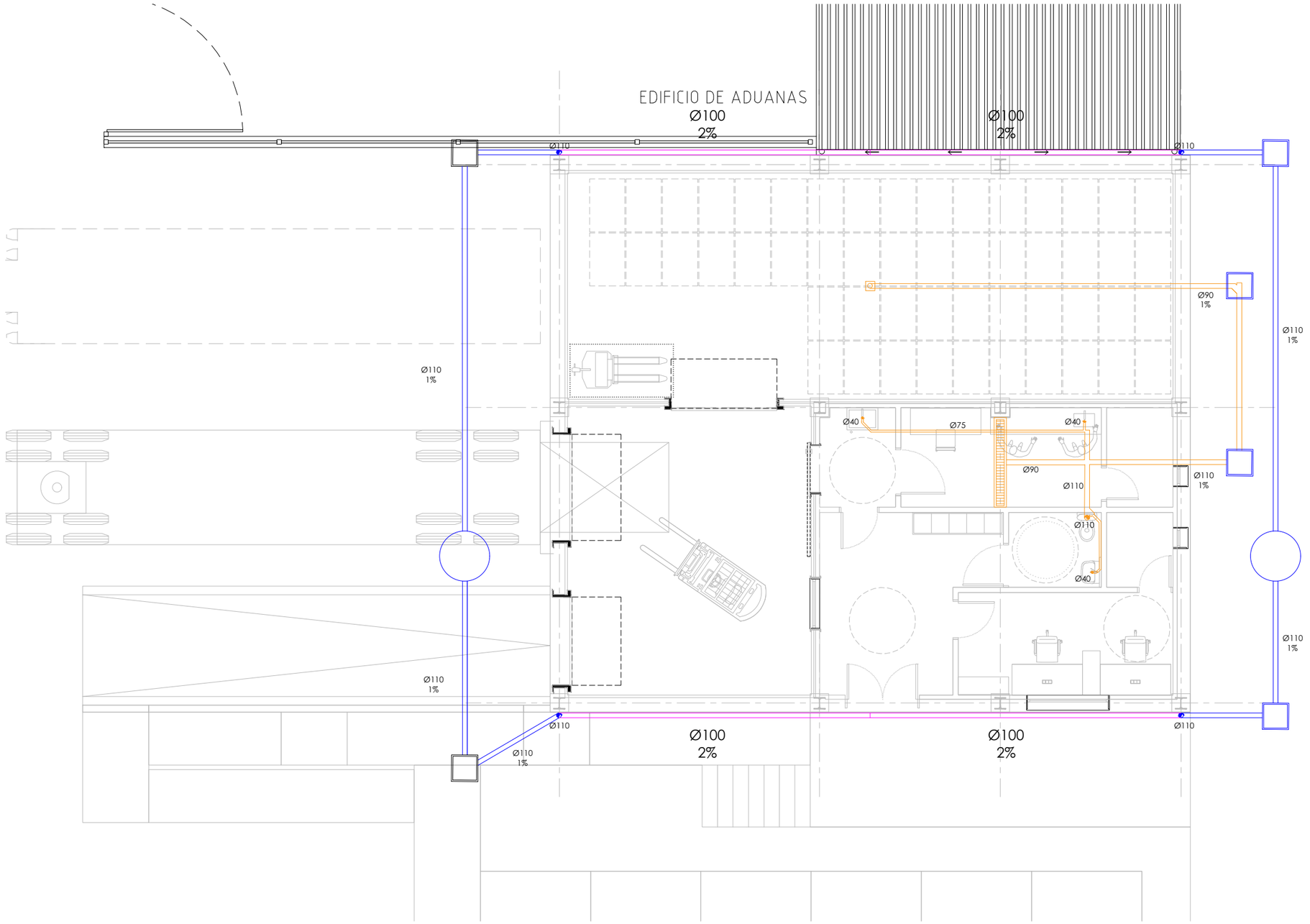
HOJA Nº :
5 de 6

DENOMINACION PLANO :
INSTALACIONES ESTADO PROPUESTO
RED DE TIERRAS

FECHA
FEBRERO DE 2024

DIBUJADO POR :
IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO Y CONFORME EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, C. Y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, C. Y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, C. Y P.



LEYENDA SANEAMIENTO	
	TUBO PVC FECALES
	TUBO PVC PLUVIALES
	CANALÓN
	BAJANTE
	SUMIDERO
	ARQUETA 60x60
	SUMIDERO LINEAL

SANEAMIENTO
A1 1/50
A3 1/100

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.: 01.23

ESCALAS:
A1 INDICADAS
A3 INDICADAS

PLANO Nº :
006

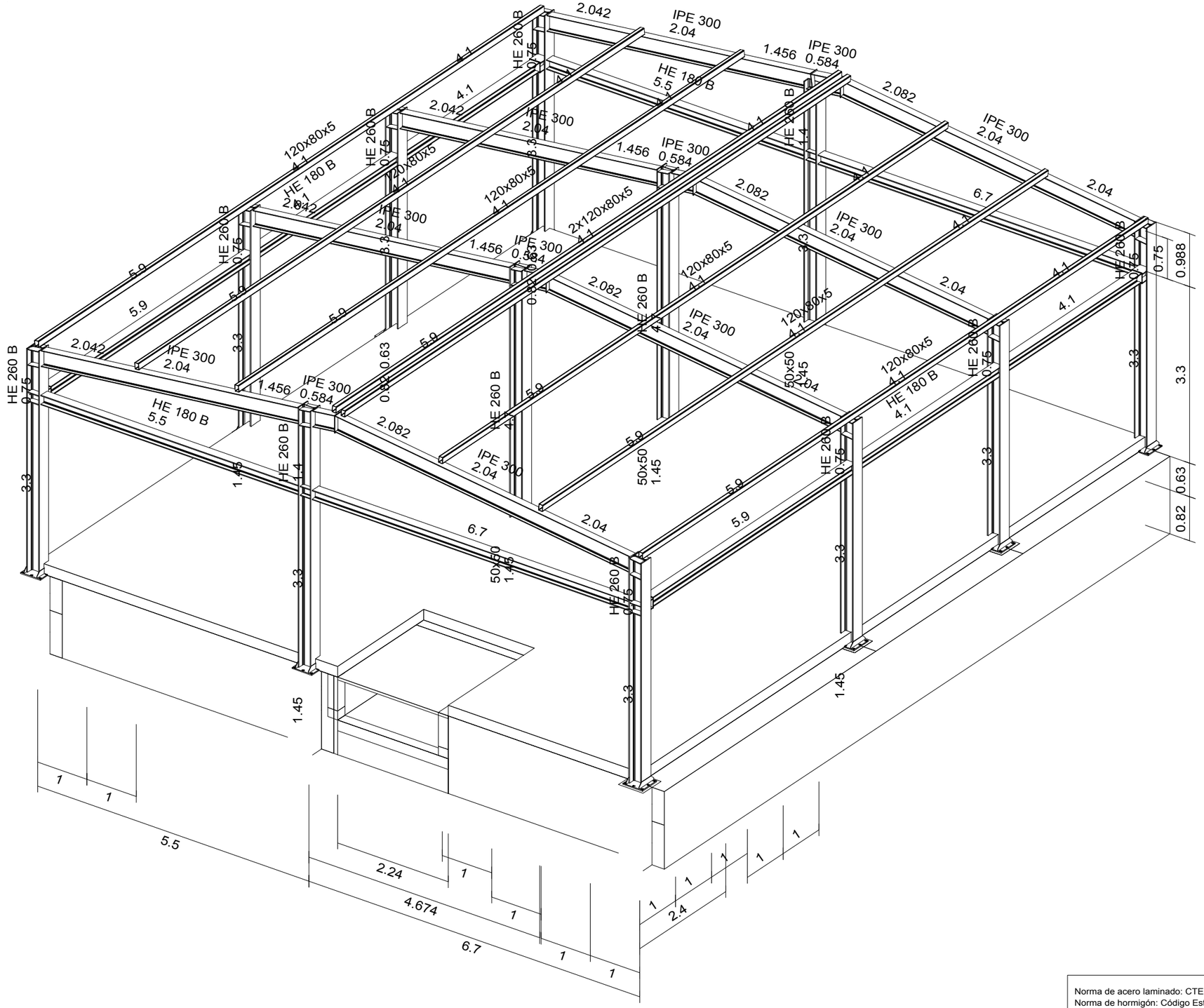
DENOMINACION PLANO :
INSTALACIONES ESTADO PROPUESTO
SANEAMIENTO

HOJA Nº :
6 de 6

FECHA
FEBRERO DE 2024

DIBUJADO POR :
IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO Y CONFORME EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	V° B° EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, C. Y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, C. Y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, C. Y P.



CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA
AXONOMETRÍA
ESCALA 1:50

Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Norma de hormigón: Código Estructural
Acero laminado (Barras): S275
Acero laminado (Láminas): S275
Hormigón (Láminas): HA-30, Yc=1.5

NOTA
Medidas en m

NOTA:
ANTES DE EMPEZAR A CONSTRUIR, SE COMPROBARÁ EN OBRA TODO LO EXISTENTE

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.: 01.23

ESCALAS:
A1 1/50
A3 1/100

PLANO Nº :
007-01

DENOMINACION PLANO :
EDIFICACIÓN PIF
CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA
AXONOMETRÍA

FECHA
FEBRERO DE 2024

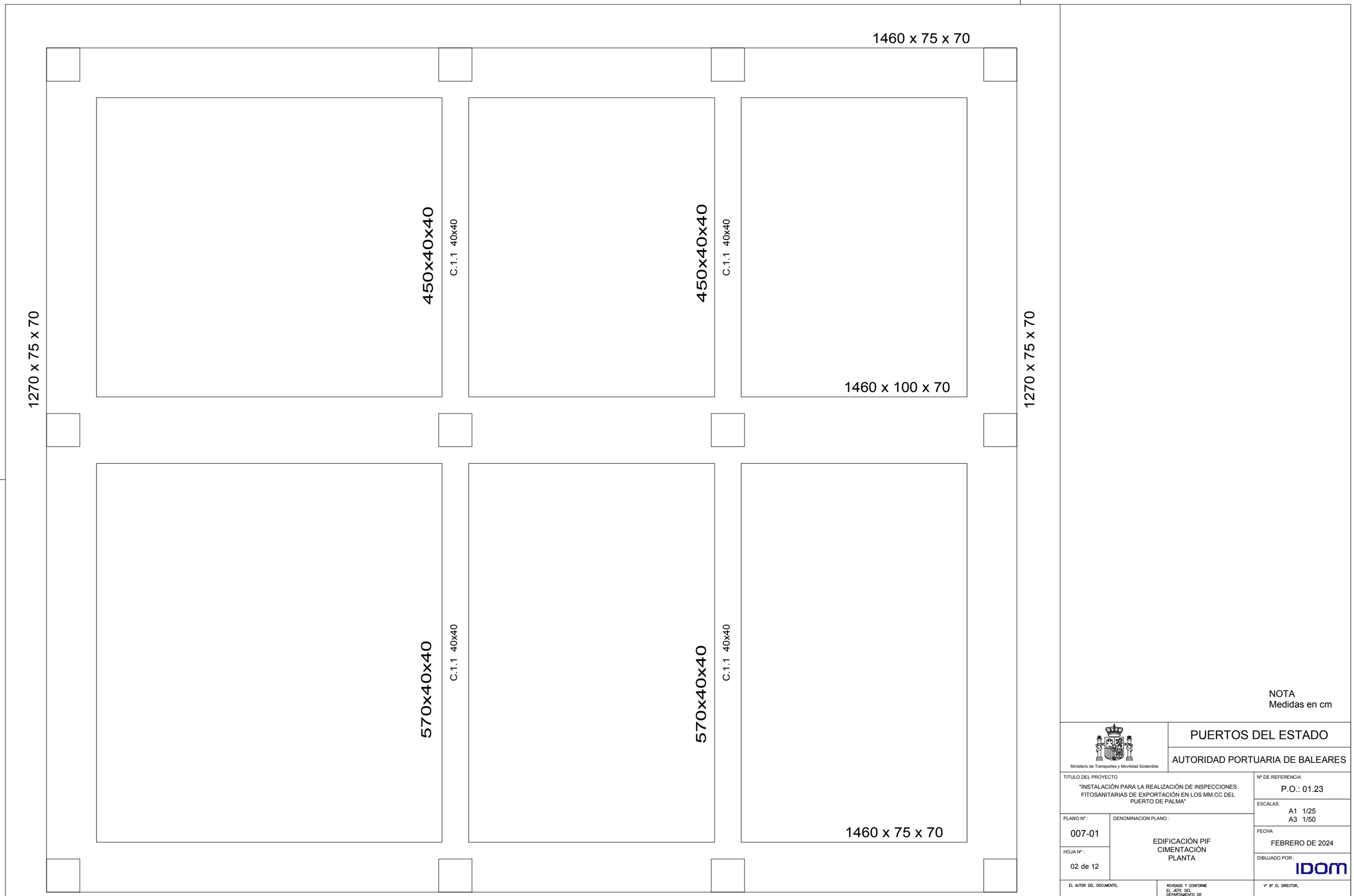
HOJA Nº :
01 de 12

DIBUJADO POR :
IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

V° B° EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, C. Y P.



CIMENTACIÓN
PLANTA
ESCALA 1:25

NOTA
Medidas en cm

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.: 01.23

ESCALAS:
A1 1/25
A3 1/50

PLANO Nº :
007-01

DENOMINACION PLANO :
EDIFICACIÓN PIF
CIMENTACIÓN
PLANTA

FECHA
FEBRERO DE 2024

HOJA Nº :
02 de 12

DIBUJADO POR :
IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO Y CONFORME EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, C. Y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, C. Y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, C. Y P.

UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275 y HA-25, Yc=1.5.

- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.

2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.

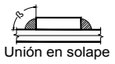
3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.

4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.

5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo b deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

- Si se cumple que b > 120 (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
- Si se cumple que b < 60 (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.

Unión en 'T'



Unión en solape

COMPROBACIONES:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.

b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:

Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordones de soldadura en ángulo:

Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

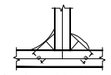
Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
410.0	En taller	En ángulo	4	48881
			5	19740
			7	9664
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	8	4021
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	11461
			5	10809
			7	13872

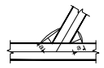
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	12	227x120x11	28.24
		16	226x120x11	37.56
		16	226x120x11	37.56
		8	225x120x14	23.74
		8	225x220x14	43.52
	Chapas	4	220x152x9	9.45
		5	175x330x11	24.93
		4	210x200x14	18.46
			Total	223.47

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	10	400x400x18	226.08
	Rigidizadores pasantes	20	400/260x100/35x5	27.83
			Total	253.91
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	80	Ø 16 - L = 604	76.27
			Total	76.27

REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA

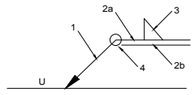
a[mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.6.2.a CTE DB SE-A





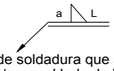
L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE SOLDADURAS

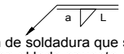


Referencias:
1: línea de la flecha
2a: línea de referencia (línea continua)
2b: línea de identificación (línea a trazos)
3: símbolo de soldadura
4: indicaciones complementarias
U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.: 01.23

ESCALAS: A1 S/E, A3 S/E

PLANO Nº : 007-01

DENOMINACION PLANO : EDIFICACIÓN PIF, CIMENTACIÓN, ESTRUCTURA METÁLICA, LEYENDA

HOJA Nº : 03 de 12

FECHA: FEBRERO DE 2024

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,

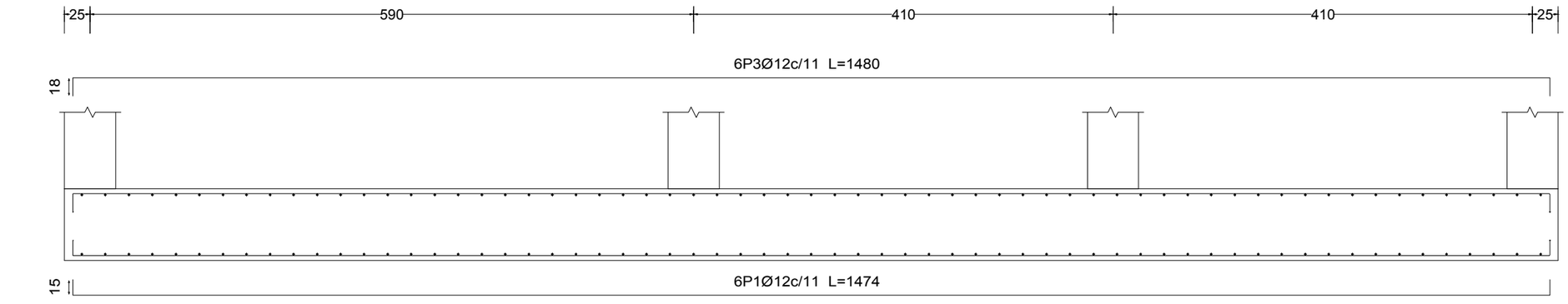
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS

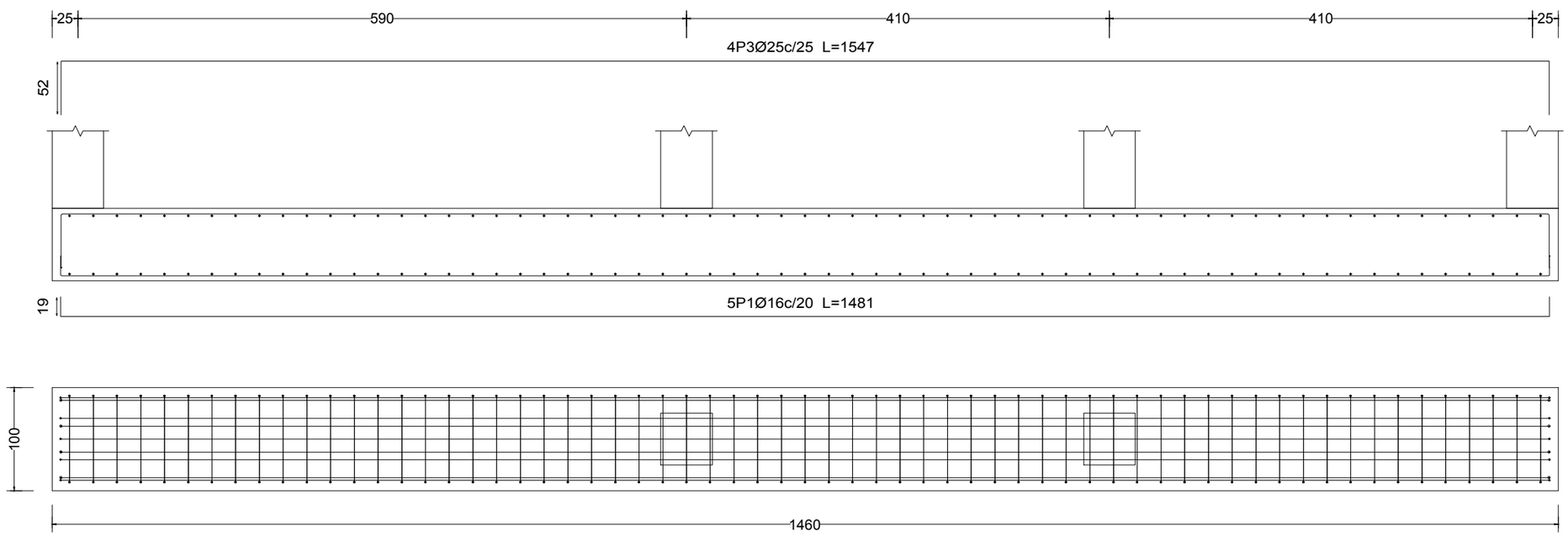
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

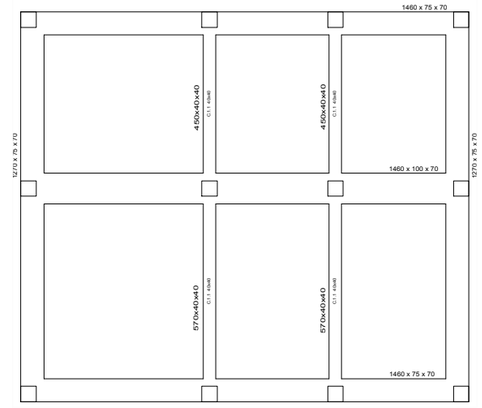
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, C. Y P.



CIMENTACIÓN ZAPATAS LONGITUDINALES FACHADA LARGA
DETALLES DE ARMADO
ESCALA 1:25



CIMENTACIÓN ZAPATA LONGITUDINAL CENTRAL
DETALLES DE ARMADO
ESCALA 1:25



CIMENTACIÓN
PLANTA
ESCALA 1:100

NOTA
Medidas en cm

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.: 01.23

ESCALAS:
A1 1/25
A3 1/50

PLANO Nº :
007-01

DENOMINACION PLANO :
EDIFICACIÓN PIF
CIMENTACIÓN
DETALLES DE ARMADO

FECHA
FEBRERO DE 2024

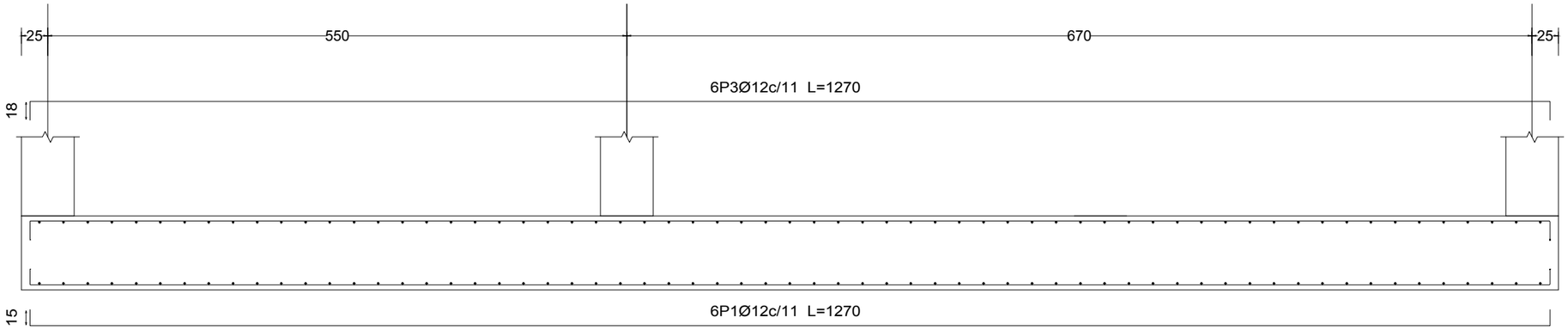
HOJA Nº :
04 de 12

DIBUJADO POR :
IDOM

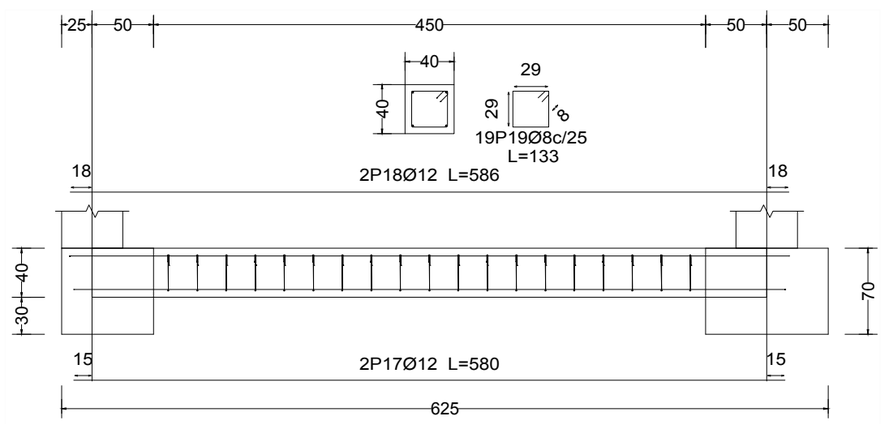
EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

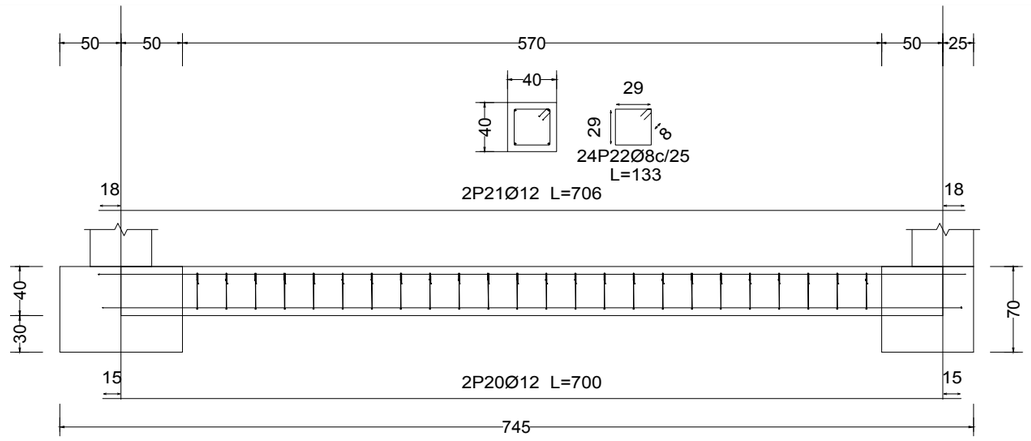
REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

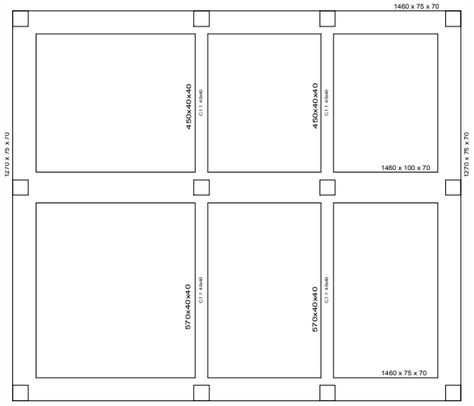


CIMENTACIÓN ZAPATAS PERIMETRALES FACHADA CORTA
DETALLES DE ARMADO
ESCALA 1:25



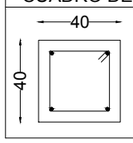


CIMENTACIÓN VIGAS DE ATADO
DETALLES DE ARMADO
ESCALA 1:25



CIMENTACIÓN
PLANTA
ESCALA 1:100

CUADRO DE VIGAS DE ATADO



C.1.1
Arm. sup.: 2Ø12
Arm. inf.: 2Ø12
Estribos: 1xØ8c/25

NOTA
Medidas en cm

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.: 01.23

ESCALAS:
A1 1/25
A3 1/50

PLANO Nº :
007-01

DENOMINACION PLANO :
EDIFICACIÓN PIF
CIMENTACIÓN
DETALLES DE ARMADO

FECHA
FEBRERO DE 2024

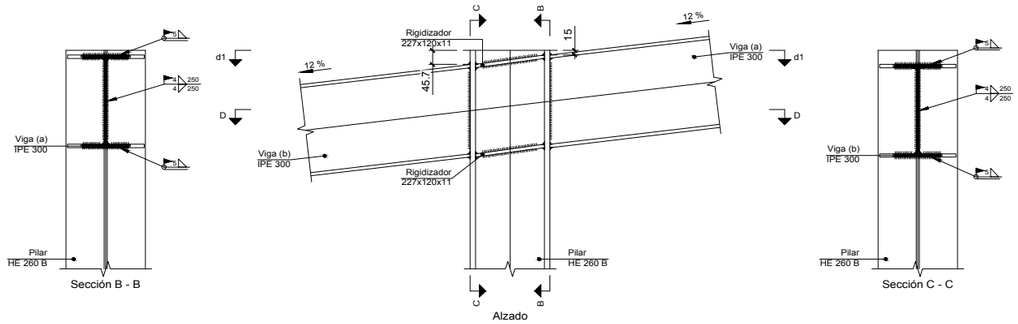
HOJA Nº :
05 de 12

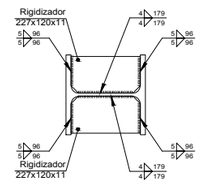
DIBUJADO POR :
IDOM

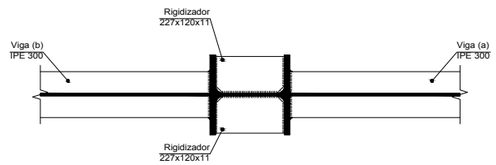
EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

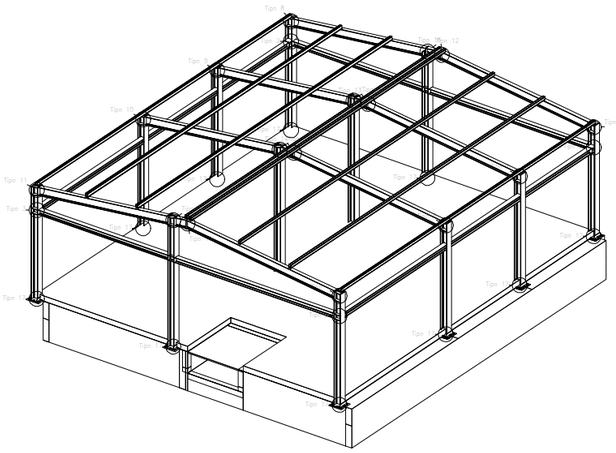
REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

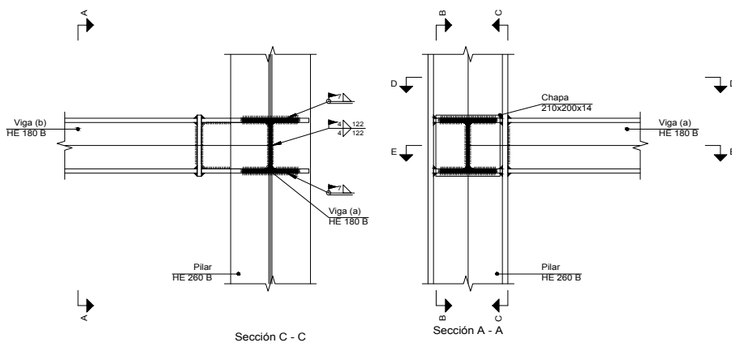


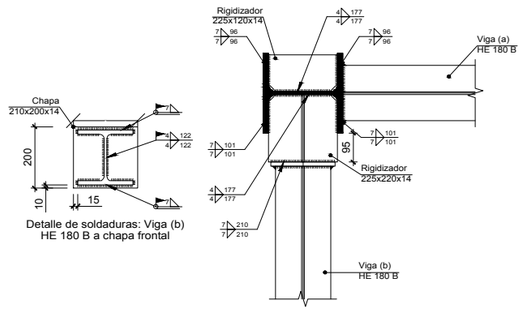






ESTRUCTURA METÁLICA
DETALLE UNIÓN TIPO 1
ESCALA 1:10





ESTRUCTURA METÁLICA
DETALLE UNIÓN TIPO 2
ESCALA 1:10

NOTA
Medidas en cm

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.: 01.23

ESCALAS:
A1 1/10
A3 1/20

PLANO Nº :
007-01

DENOMINACION PLANO :
EDIFICACIÓN PIF
ESTRUCTURA METÁLICA
DETALLES DE UNIONES TIPO

FECHA
FEBRERO DE 2024

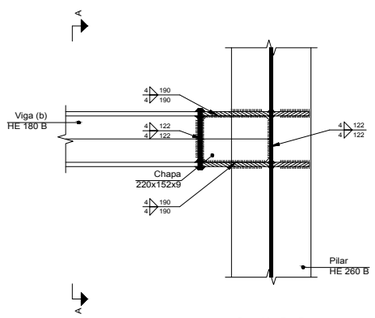
HOJA Nº :
06 de 12

DIBUJADO POR :
IDOM

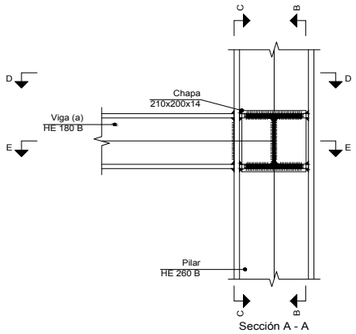
EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL
DEPARTAMENTO DE
DESARROLLO DE
INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

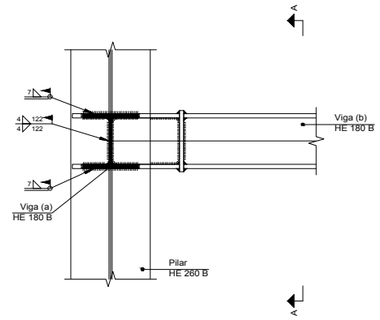
V° B° EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, C. Y P.



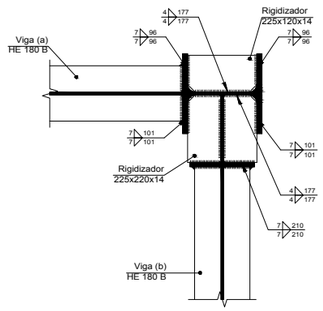
Sección B - B



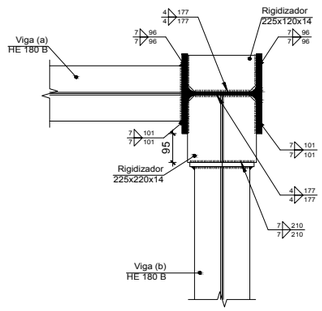
Sección A - A



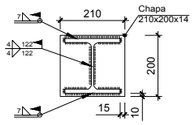
Sección C - C



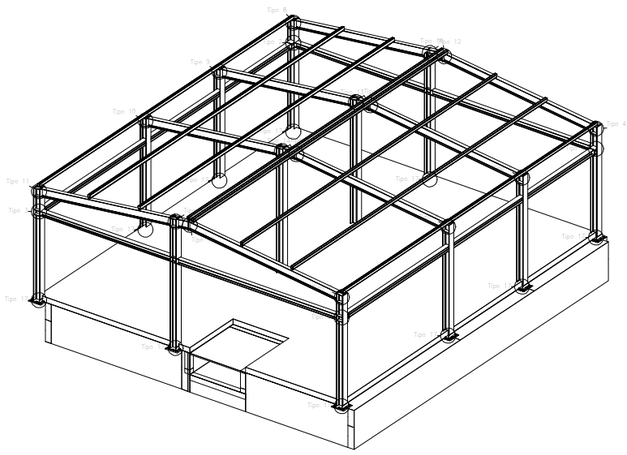
Sección E - E



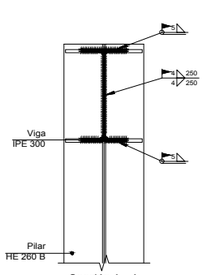
Sección D - D



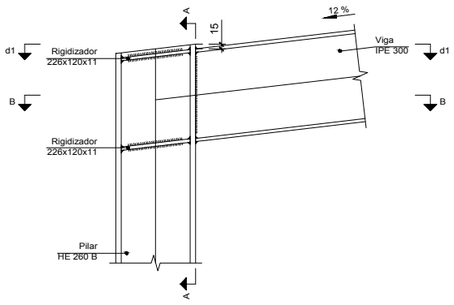
Detalle de soldaduras: Viga (b)
HE 180 B a chapa frontal



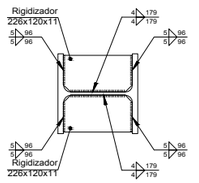
ESTRUCTURA METÁLICA
DETALLE UNIÓN TIPO 3
ESCALA 1:10



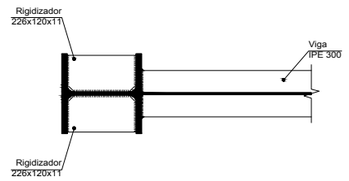
Sección A - A



Alzado

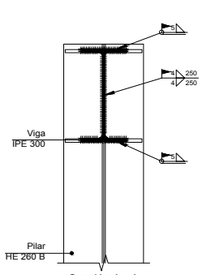


d1.Detalle de soldaduras: rigidizadores
a Pilar HE 260 B

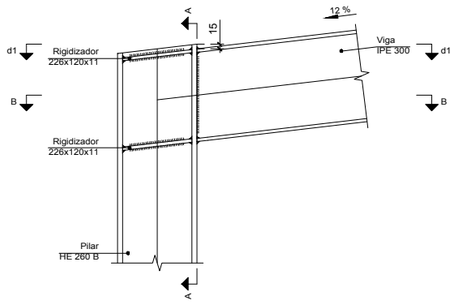


Sección B - B

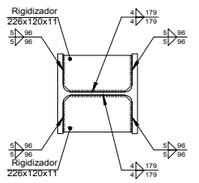
ESTRUCTURA METÁLICA
DETALLE UNIÓN TIPO 4
ESCALA 1:10



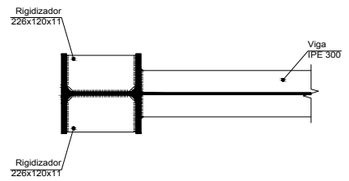
Sección A - A



Alzado



d1.Detalle de soldaduras: rigidizadores
a Pilar HE 260 B



Sección B - B

ESTRUCTURA METÁLICA
DETALLE UNIÓN TIPO 5
ESCALA 1:10

NOTA
Medidas en cm

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.: 01.23

ESCALAS:
A1 1/10
A3 1/20

PLANO Nº :
007-01

DENOMINACION PLANO :
EDIFIACIÓN PIF
ESTRUCTURA METÁLICA
DETALLES DE UNIONES TIPO

FECHA
FEBRERO DE 2024

HOJA Nº :
07 de 12

DIBUJADO POR :
IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,

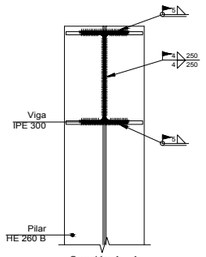
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL
DEPARTAMENTO DE
DESARROLLO DE
INFRAESTRUCTURAS

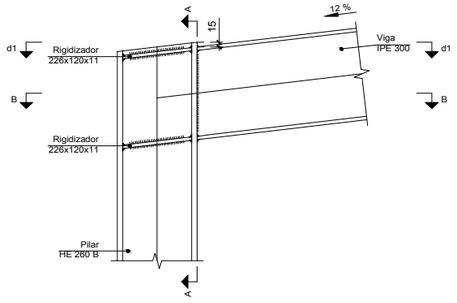
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

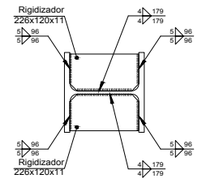
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, C. Y P.



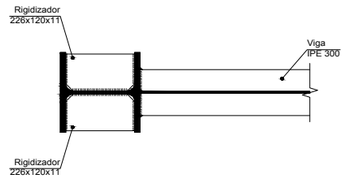
Sección A - A



Alzado

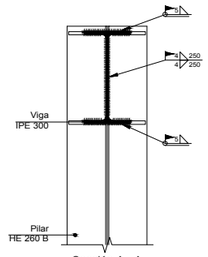


d1.Detalle de soldaduras: rigidizadores a Pilar HE 260 B

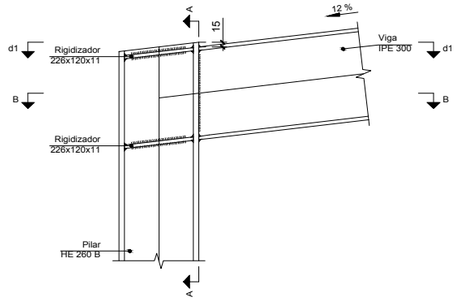


Sección B - B

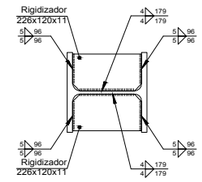
ESTRUCTURA METÁLICA
DETALLE UNIÓN TIPO 6
ESCALA 1:10



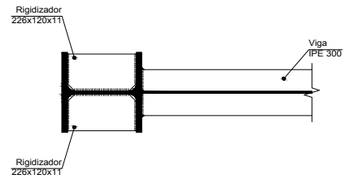
Sección A - A



Alzado

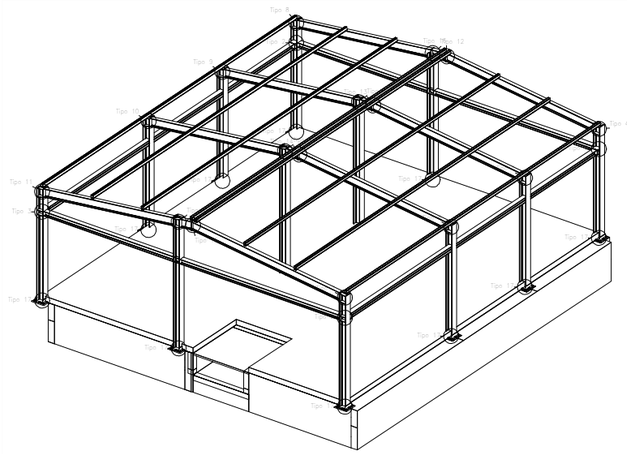


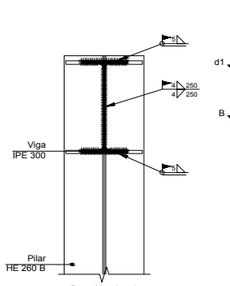
d1.Detalle de soldaduras: rigidizadores a Pilar HE 260 B



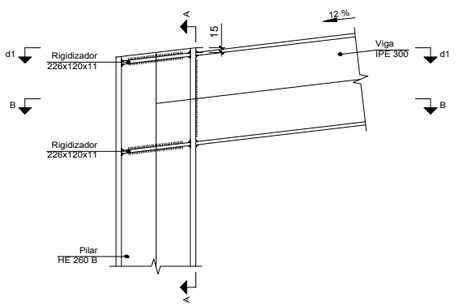
Sección B - B

ESTRUCTURA METÁLICA
DETALLE UNIÓN TIPO 7
ESCALA 1:10

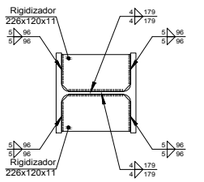




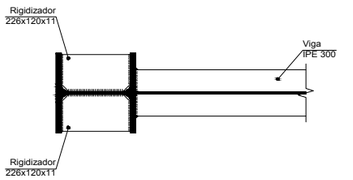
Sección A - A



Alzado

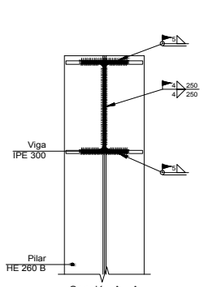


d1.Detalle de soldaduras: rigidizadores a Pilar HE 260 B

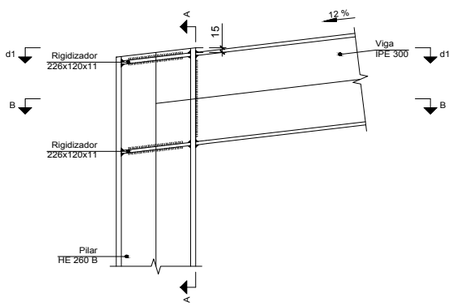


Sección B - B

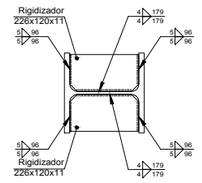
ESTRUCTURA METÁLICA
DETALLE UNIÓN TIPO 8
ESCALA 1:10



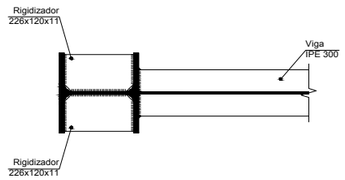
Sección A - A



Alzado



d1.Detalle de soldaduras: rigidizadores a Pilar HE 260 B



Sección B - B

ESTRUCTURA METÁLICA
DETALLE UNIÓN TIPO 9
ESCALA 1:10

NOTA
Medidas en cm

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.: 01.23

ESCALAS: A1 1/10, A3 1/20

PLANO Nº : 007-01

DENOMINACION PLANO :

EDIFIACIÓN PIF
ESTRUCTURA METÁLICA
DETALLES DE UNIONES TIPO

FECHA: FEBRERO DE 2024

HOJA Nº : 08 de 12

DIBUJADO POR : IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,

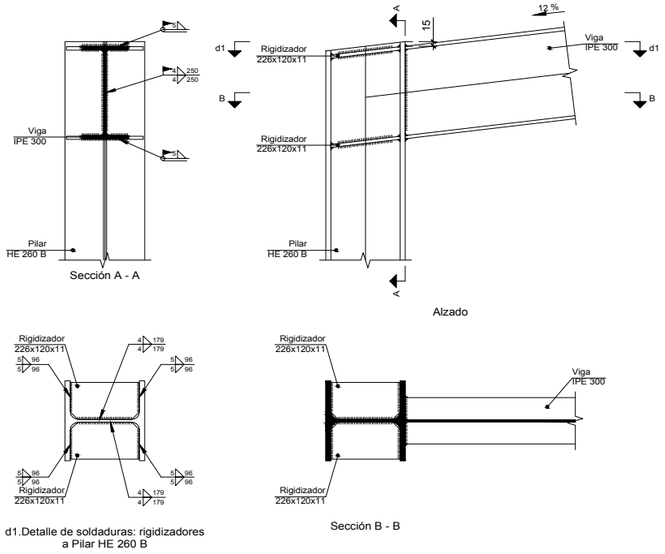
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL
DEPARTAMENTO DE
DESARROLLO DE
INFRAESTRUCTURAS

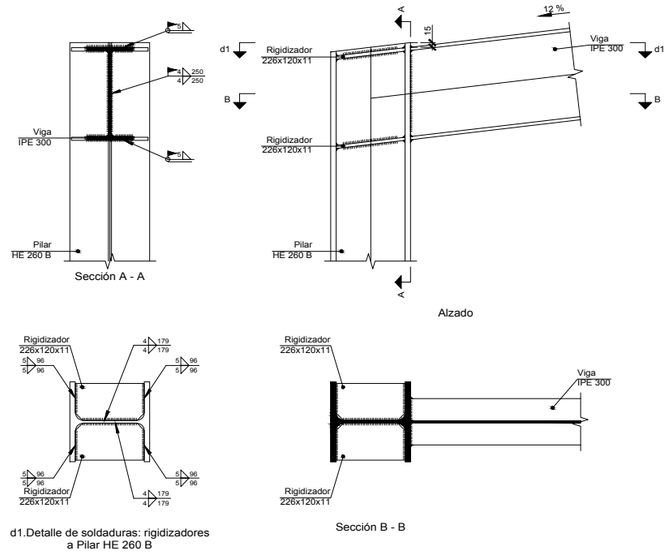
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

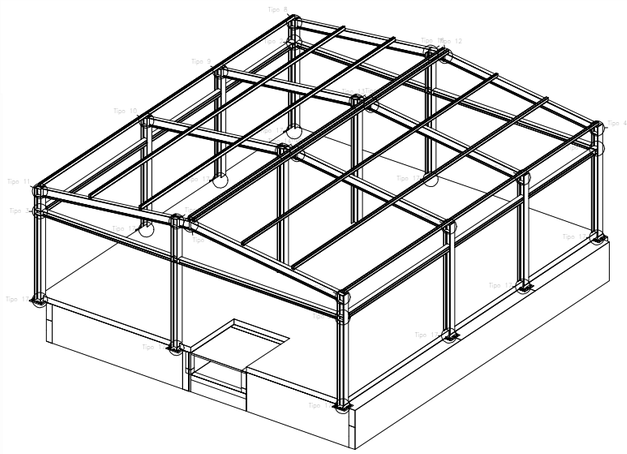
Vº Bº EL DIRECTOR,

ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

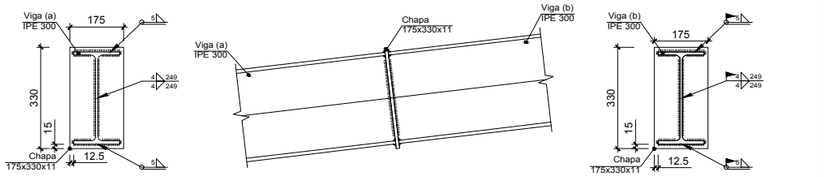


ESTRUCTURA METÁLICA
DETALLE UNIÓN TIPO 10
ESCALA 1:10

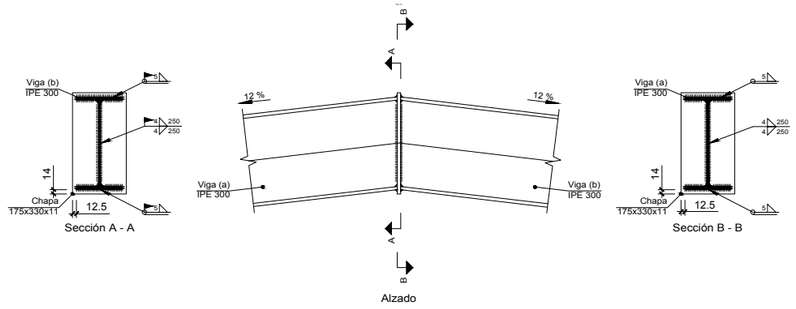




ESTRUCTURA METÁLICA
DETALLE UNIÓN TIPO 11
ESCALA 1:10



ESTRUCTURA METÁLICA
DETALLE UNIÓN TIPO 12
ESCALA 1:10



ESTRUCTURA METÁLICA
DETALLE UNIÓN TIPO 13
ESCALA 1:10

NOTA
Medidas en cm

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.: 01.23

ESCALAS:
A1 1/10
A3 1/20

PLANO Nº :
007-01

DENOMINACION PLANO :
EDIFICACIÓN PIF
ESTRUCTURA METÁLICA
DETALLES DE UNIONES TIPO

FECHA
FEBRERO DE 2024

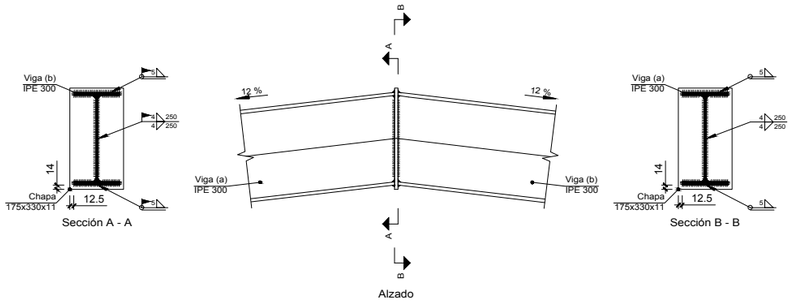
HOJA Nº :
09 de 12

DIBUJADO POR :
IDOM

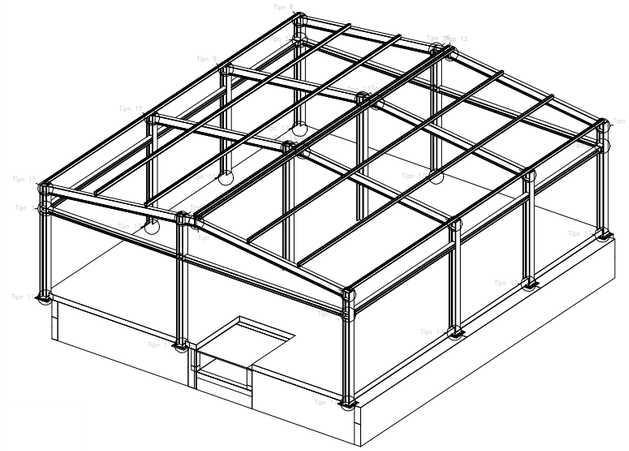
EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

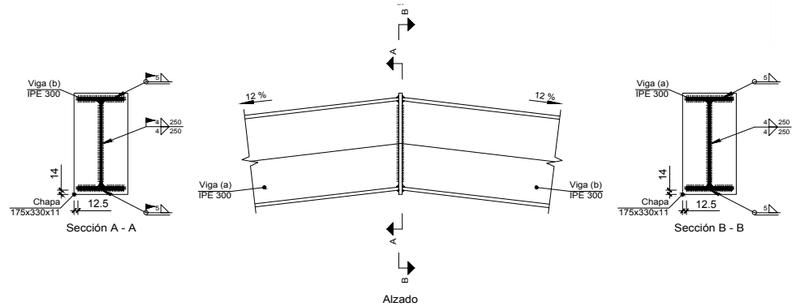
REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

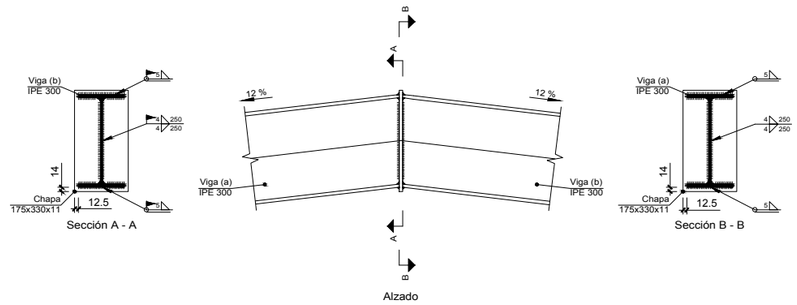


ESTRUCTURA METÁLICA
DETALLE UNIÓN TIPO 14
ESCALA 1:10

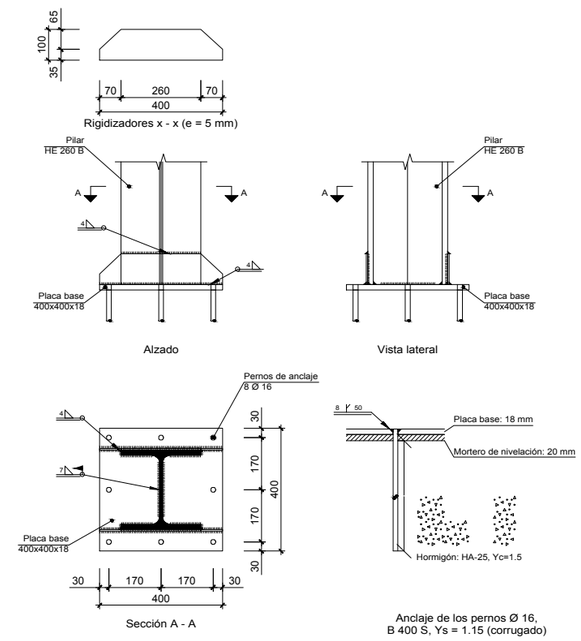




ESTRUCTURA METÁLICA
DETALLE UNIÓN TIPO 15
ESCALA 1:10



ESTRUCTURA METÁLICA
DETALLE UNIÓN TIPO 16
ESCALA 1:10



ESTRUCTURA METÁLICA
DETALLE UNIÓN TIPO 17
ESCALA 1:10

NOTA
Medidas en cm

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.: 01.23

ESCALAS:
A1 1/10
A3 1/20

PLANO Nº :
007-01

DENOMINACION PLANO :
EDIFICACIÓN PIF
ESTRUCTURA METÁLICA
DETALLES DE UNIONES TIPO

FECHA
FEBRERO DE 2024

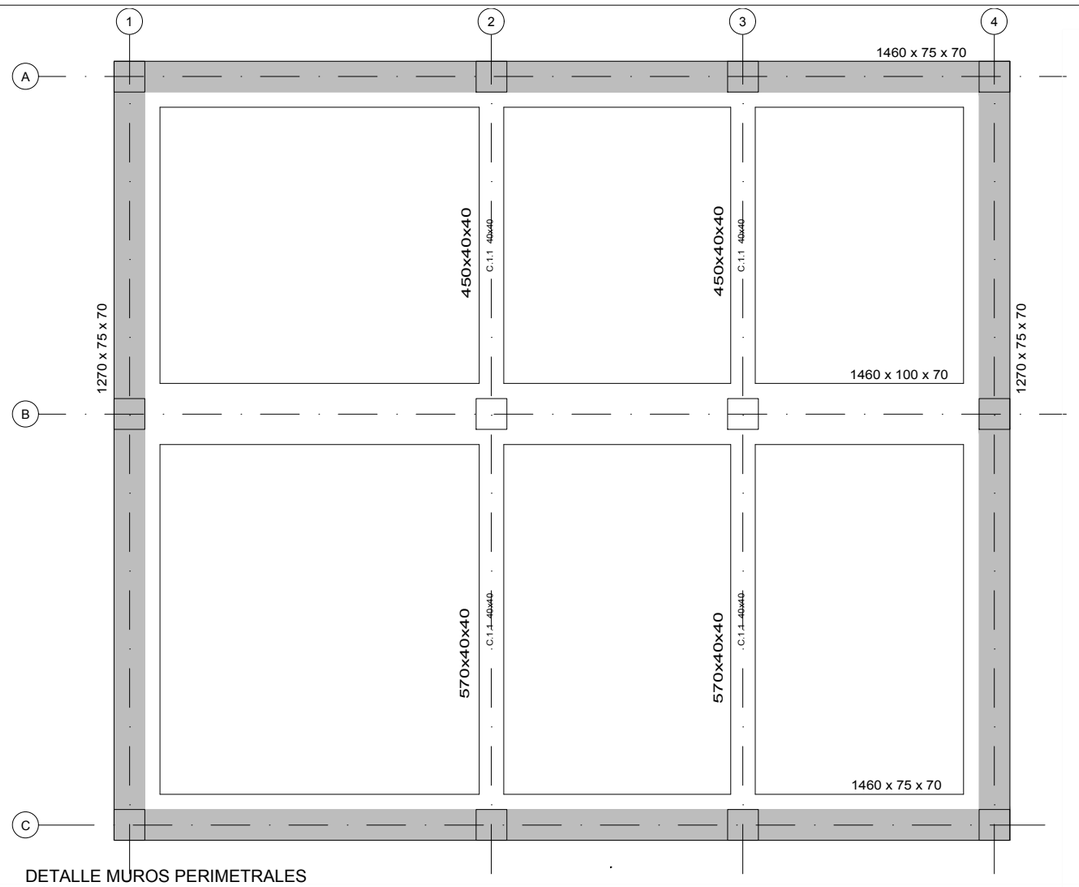
HOJA Nº :
10 de 12

DIBUJADO POR :
IDOM

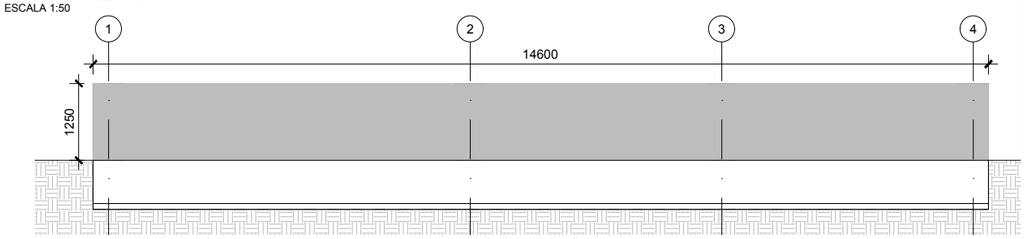
EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL
DEPARTAMENTO DE
DESARROLLO DE
INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

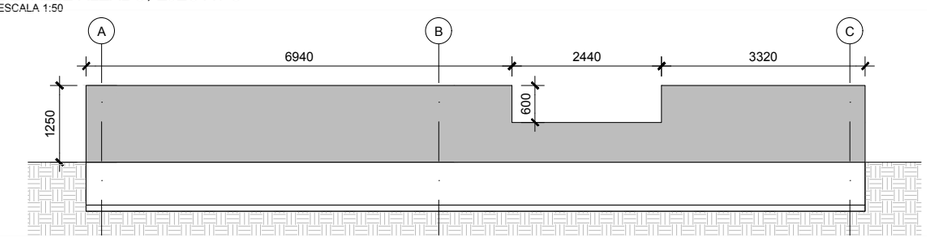
Vº Bº EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, C. Y P.



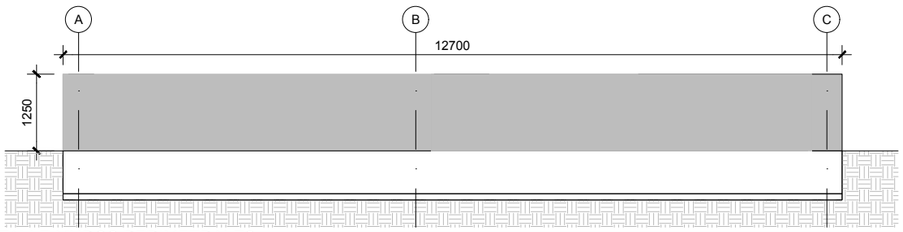
DETALLE MUROS PERIMETRALES
VISTA EN PLANTA
ESCALA 1:50



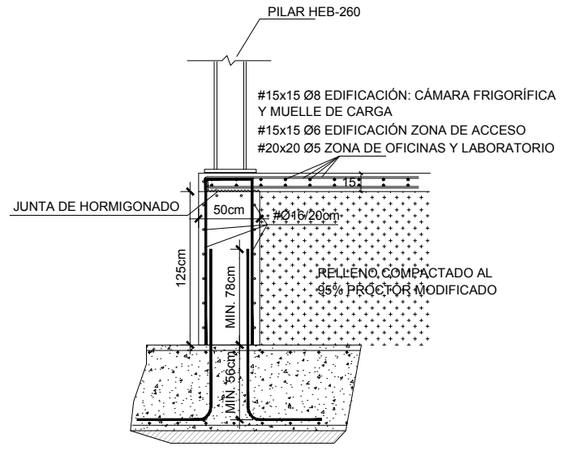
DETALLE MUROS PERIMETRALES
DETALLE ALZADO, EJES A / C
ESCALA 1:50



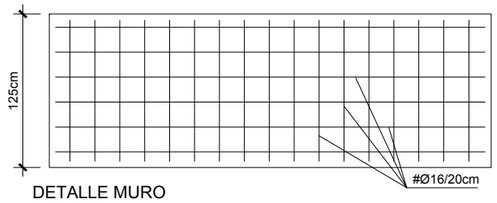
DETALLE MUROS PERIMETRALES
DETALLE ALZADO, EJE 1
ESCALA 1:50



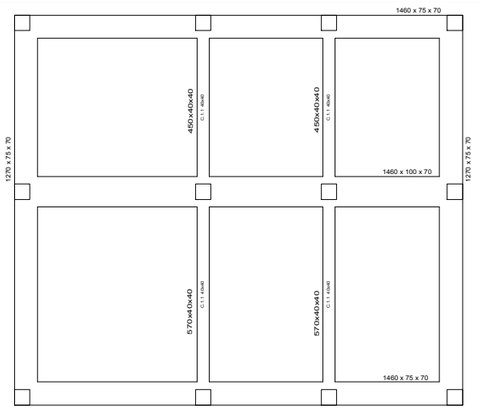
DETALLE MUROS PERIMETRALES
DETALLE ALZADO, EJE 4
ESCALA 1:50



DETALLE TIPO
SECCIÓN MUROS-CIMENTACIÓN-SOLERA
ESCALA 1:25



DETALLE MURO
e= 0,50m
ESCALA 1:25



NOTA
Medidas en cm

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.: 01.23

ESCALAS:
A1 1/50
A3 1/100

PLANO Nº :
007-01

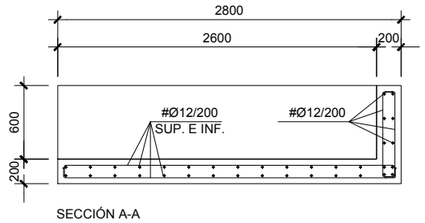
DENOMINACION PLANO :
EDIFICACIÓN PIF
ESTRUCTURA METÁLICA
MURO CONTENCIÓN PERIMETRAL

FECHA
FEBRERO DE 2024

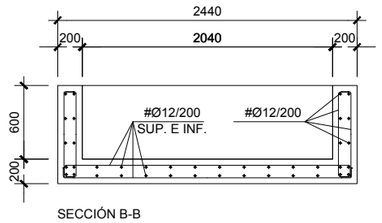
HOJA Nº :
11 de 12

DIBUJADO POR :
IDOM

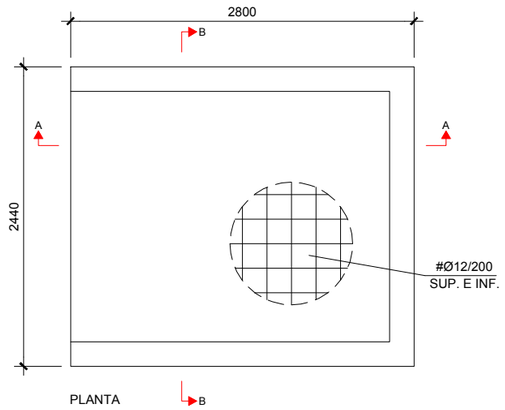
EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO Y CONFORME EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, C. Y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, C. Y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, C. Y P.



SECCIÓN A-A

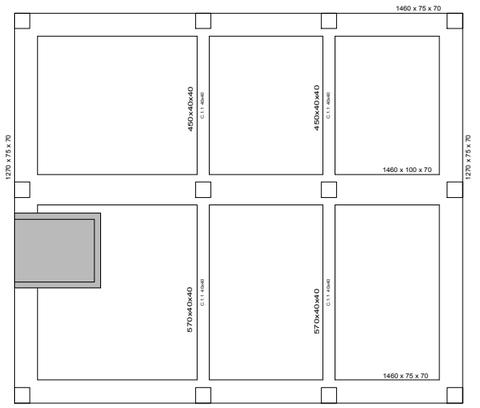


SECCIÓN B-B



PLANTA

MUELLE DE CARGA
GEOMETRIA Y ARMADO
ESCALA 1:25



NOTA
Medidas en mm

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA

P.O.: 01.23

ESCALAS:

A1 1/25
A3 1/50

FECHA

FEBRERO DE 2024

PLANO Nº :

007-01

HOJA Nº :

12 de 12

DENOMINACION PLANO :

EDIFICACIÓN PIF
ESTRUCTURA METÁLICA
MUROS Y LOSA MUELLE DE CARGA

DIBUJADO POR :

IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,

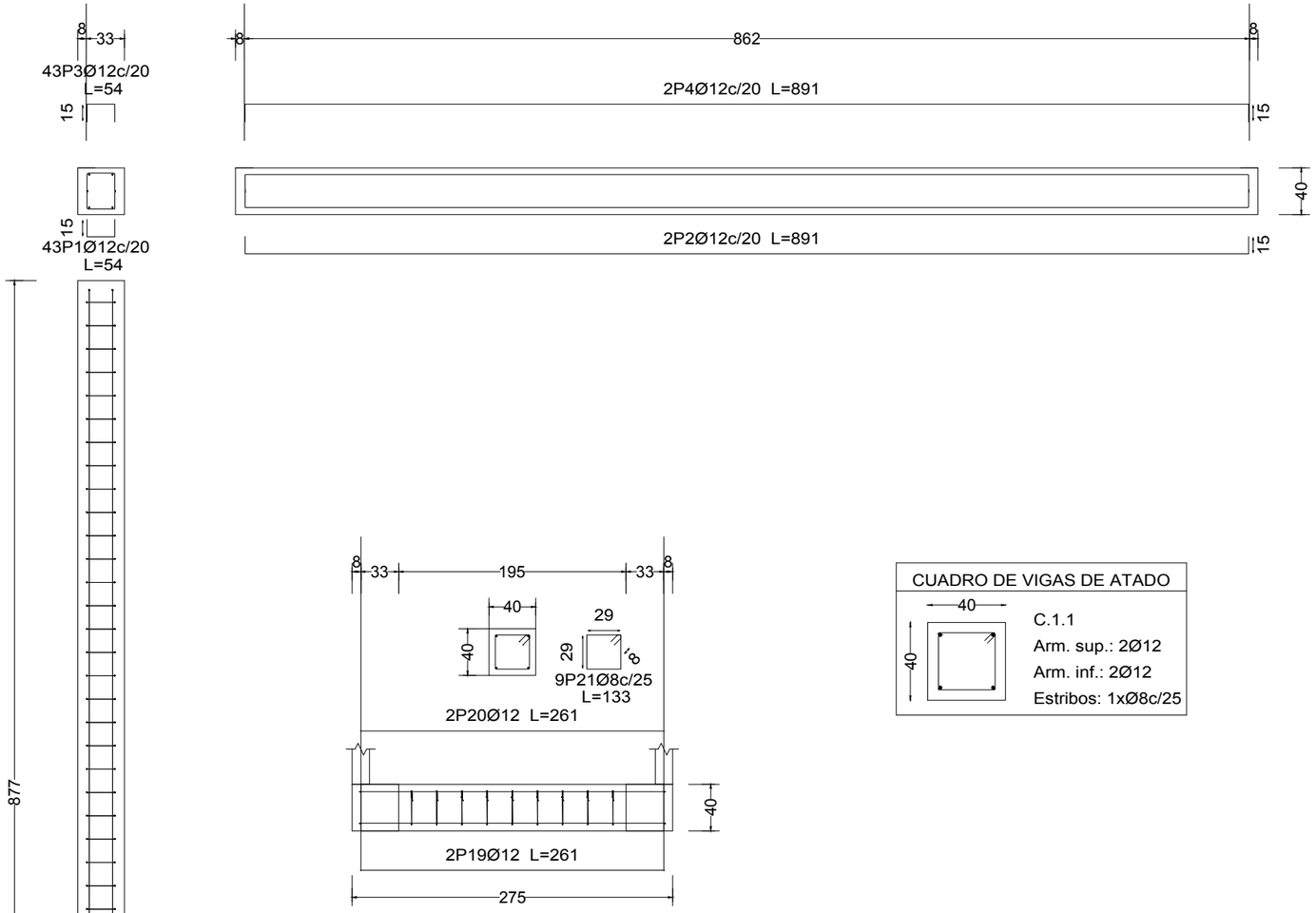
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL
DEPARTAMENTO DE
DESARROLLO DE
INFRAESTRUCTURAS

VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,

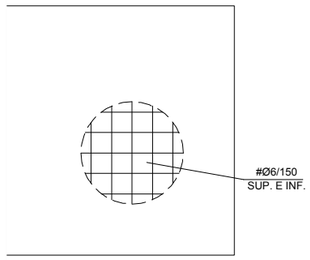
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, C. Y P.



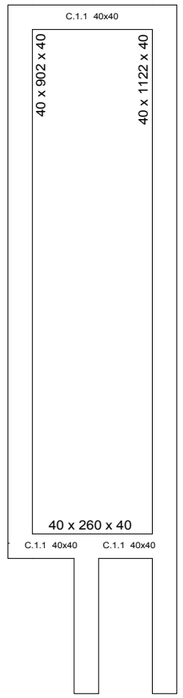
CIMENTACIÓN
DETALLES DE ARMADO
ESCALA 1:25

CUADRO DE VIGAS DE ATADO	
	C.1.1 Arm. sup.: 2Ø12 Arm. inf.: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/25

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
C [(P8 - P9)-(P5 - P6 - P7)]	19	Ø12	2	261	522	4.6
	20	Ø12	2	261	522	4.6
	21	Ø8	9	133	1197	4.7
					Total+10%:	15.3
C [(P5 - P6 - P7)-(P10 - P11)]	22	Ø12	2	141	282	2.5
	23	Ø12	2	141	282	2.5
	24	Ø8	5	133	665	2.6
					Total+10%:	8.4
C [(P10 - P11)-(P8 - P9)]	25	Ø12	2	123	246	2.2
	26	Ø12	2	123	246	2.2
	27	Ø8	4	133	532	2.1
					Total+10%:	7.2
					Ø6:	1.7
					Ø8:	10.5
					Ø12:	170.0
					Total:	182.2



DETALLE ARMADO SOLERA e=0.15m
PLANTA
S/E



CIMENTACIÓN
PLANTA
ESCALA 1:50

NOTA
Medidas en cm

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.: 01.23

ESCALAS:
A1 1/25 1/50
A3 1/50 1/100

PLANO Nº :
007-02

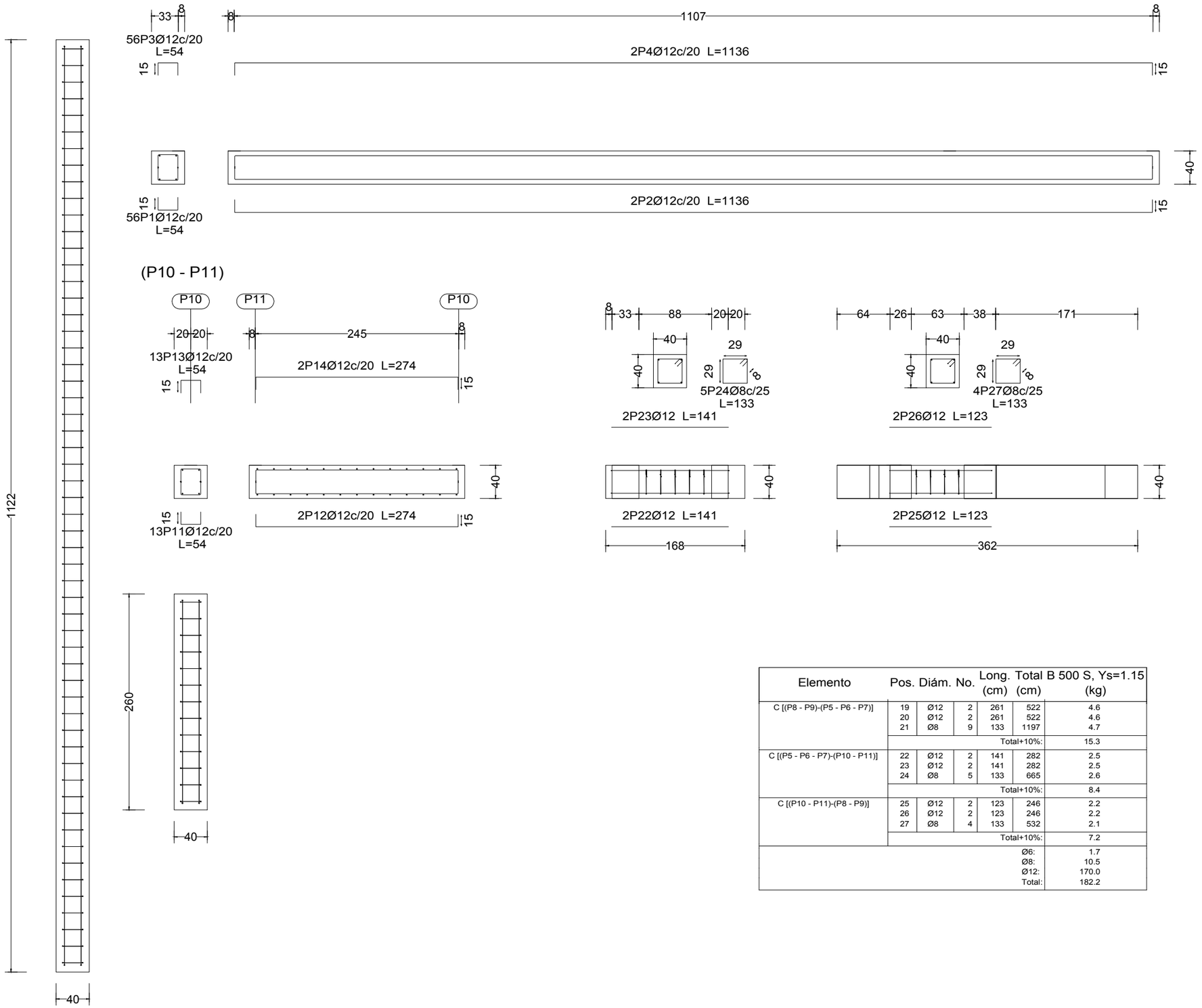
DENOMINACION PLANO :
RELLANO Y ESCALERA PEATONAL
CIMENTACIÓN
GEOMETRÍA Y ARMADO

FECHA
FEBRERO DE 2024

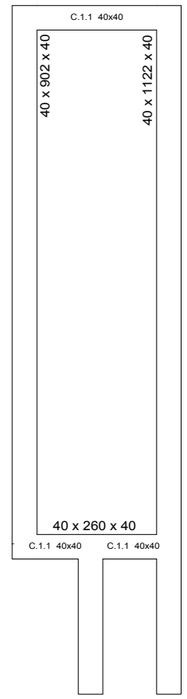
HOJA Nº :
01 de 02

DIBUJADO POR :
IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO Y CONFORME EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, C. Y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, C. Y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, C. Y P.



CIMENTACIÓN
DETALLES DE ARMADO
ESCALA 1:25



CIMENTACIÓN
PLANTA
ESCALA 1:50

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
C [(P8 - P9)-(P5 - P6 - P7)]	19	Ø12	2	261	522	4.6
	20	Ø12	2	261	522	4.6
	21	Ø8	9	133	1197	4.7
					Total+10%:	15.3
C [(P5 - P6 - P7)-(P10 - P11)]	22	Ø12	2	141	282	2.5
	23	Ø12	2	141	282	2.5
	24	Ø8	5	133	665	2.6
					Total+10%:	8.4
C [(P10 - P11)-(P8 - P9)]	25	Ø12	2	123	246	2.2
	26	Ø12	2	123	246	2.2
	27	Ø8	4	133	532	2.1
					Total+10%:	7.2
					Ø6:	1.7
					Ø8:	10.5
					Ø12:	170.0
					Total:	182.2

NOTA
Medidas en cm

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.: 01.23

ESCALAS:
A1 1/25 1/50
A3 1/50 1/100

PLANO Nº :
007-02

DENOMINACION PLANO :
RELLANO Y ESCALERA PEATONAL
CIMENTACIÓN
GEOMETRÍA Y ARMADO

FECHA
FEBRERO DE 2024

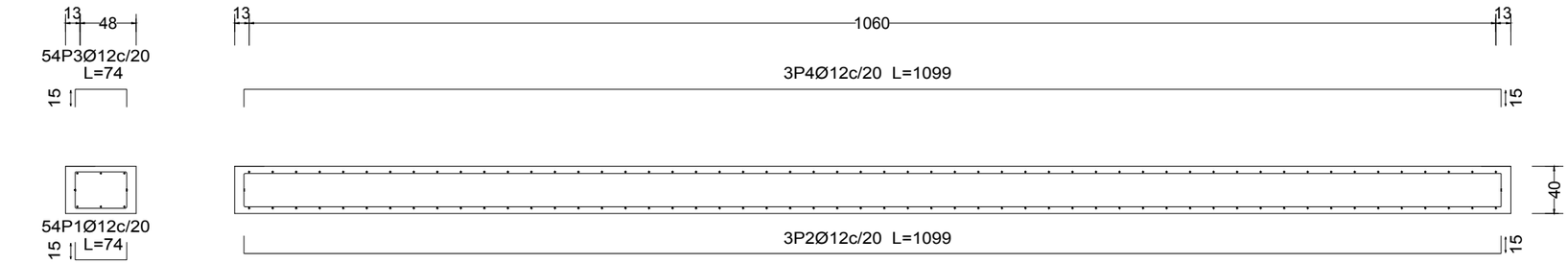
HOJA Nº :
02 de 02

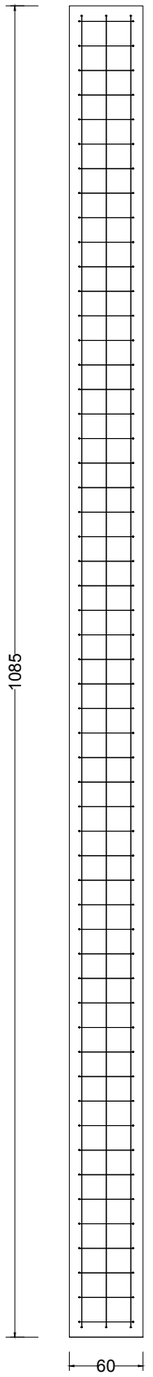
DIBUJADO POR :
IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

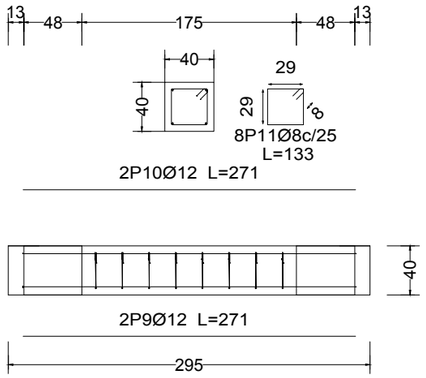
V° B° EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, C. Y P.



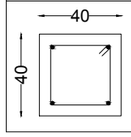


CIMENTACIÓN
DETALLES DE ARMADO
ESCALA 1:25

ANTES DE EMPEZAR A CONSTRUIR, SE COMPROBARÁ EN OBRA TODO LO EXISTENTE

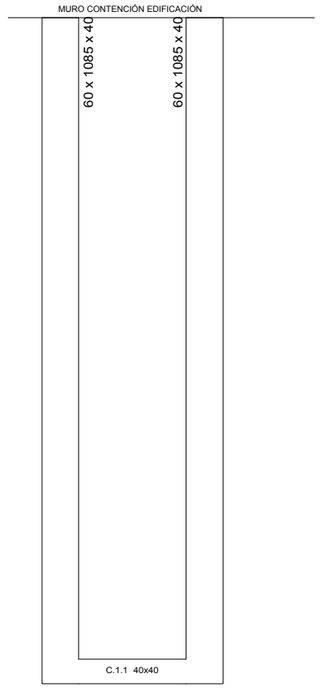


CUADRO DE VIGAS DE ATADO



C.1.1
Arm. sup.: 2Ø12
Arm. inf.: 2Ø12
Estribos: 1xØ8c/25

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
C [(P2 - P4 - N12 - N16 - N20) -(P1 - P3 - N11 - N15 - N19)]	9	Ø12	2	271	542	4.8
	10	Ø12	2	271	542	4.8
	11	Ø8	8	133	1064	4.2
					Total+10%:	15.2
					Ø6:	2.6
					Ø8:	4.6
					Ø12:	312.0
					Total:	319.2



CIMENTACIÓN
PLANTA
ESCALA 1:50

NOTA
Medidas en cm

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.: 01.23

ESCALAS:
A1 1/25 1/50
A3 1/50 1/100

PLANO Nº :
007-03

DENOMINACION PLANO :
RAMPA DE CARRETILLAS
CIMENTACIÓN
GEOMETRÍA Y ARMADO

FECHA
FEBRERO DE 2024

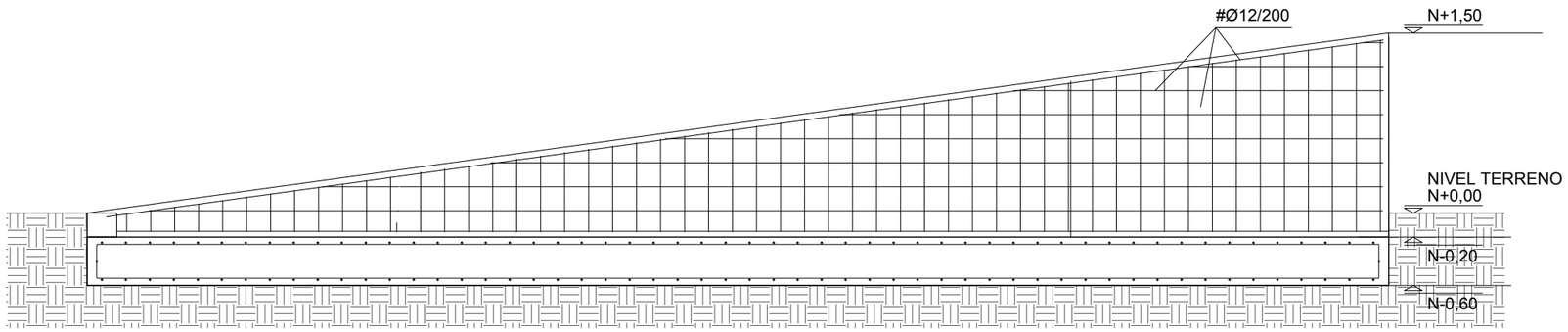
HOJA Nº :
01 de 02

DIBUJADO POR :
IDOM

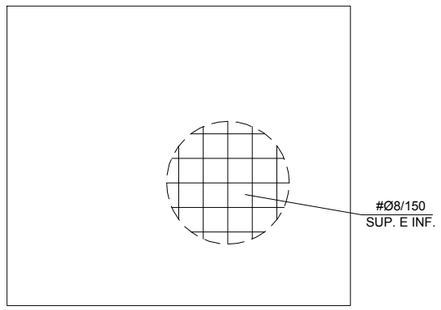
EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL
DEPARTAMENTO DE
DESARROLLO DE
INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

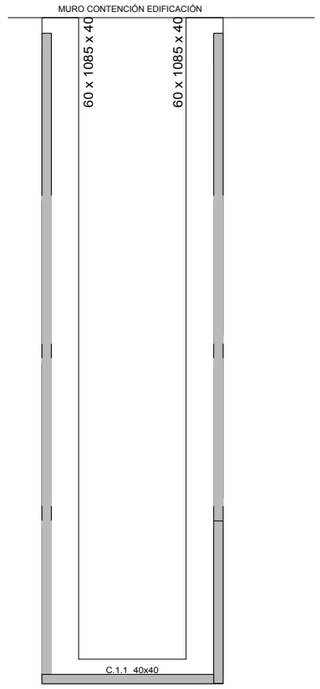
Vº Bº EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, C. Y P.



ARMADURA MUROS DOS CARAS / e=0,15m
ALZADO
ESCALA 1:25



SOLERA
DETALLES DE ARMADO
ESCALA 1:25



MUROS LATERALES
PLANTA
ESCALA 1:50

NOTA
Medidas en cm

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.: 01.23

ESCALAS:
A1 1/25 1/50
A3 1/50 1/100

FECHA
FEBRERO DE 2024

PLANO Nº :
007-03

HOJA Nº :
02 de 02

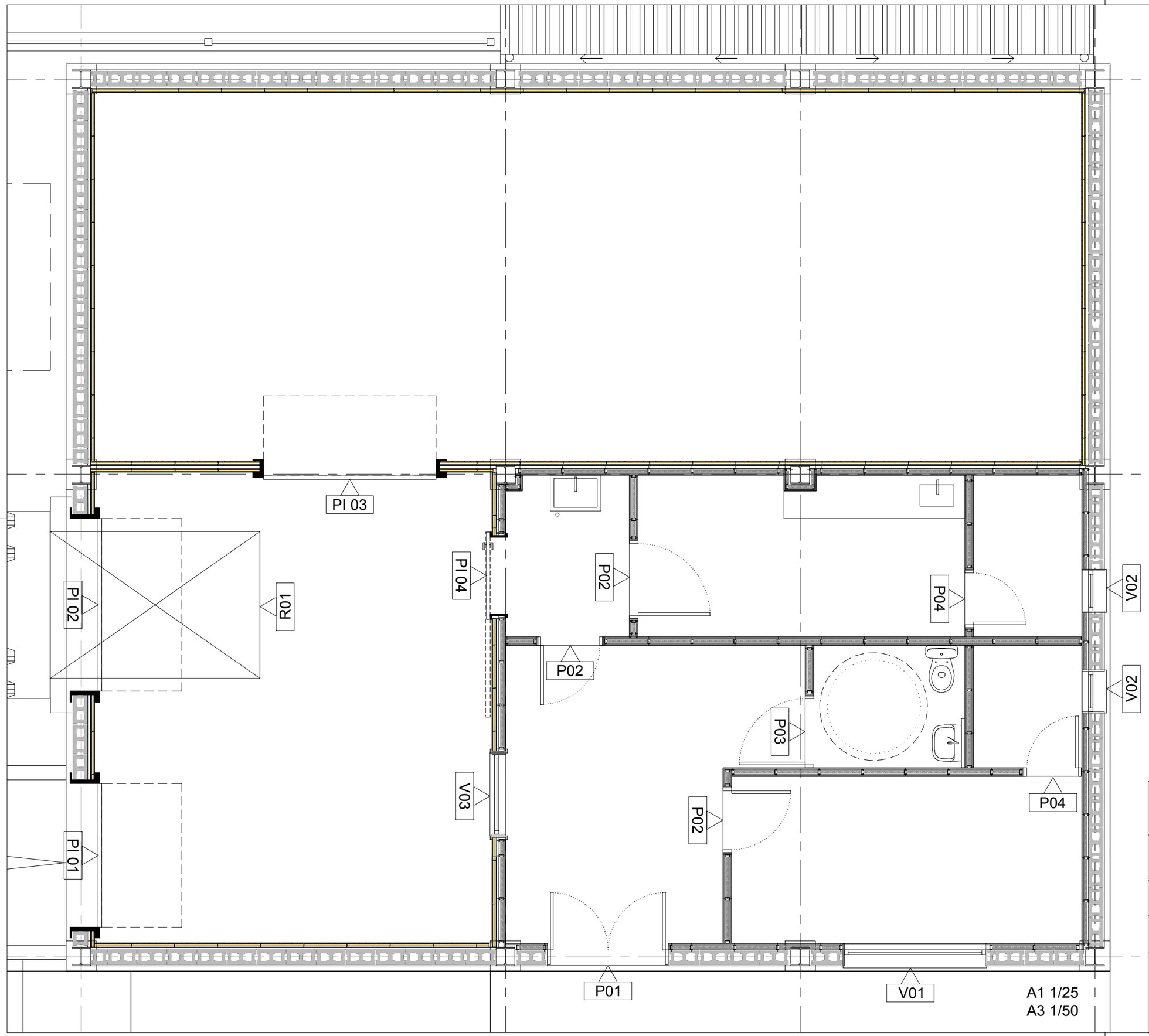
DENOMINACION PLANO :
RAMPA DE CARRETILLAS
CIMENTACIÓN
GEOMETRÍA Y ARMADO

DIBUJADO POR :
IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, C. Y P.



P01 Puerta de entrada Principal 1700x2100 mm
Dos hojas batientes Alumino blanco + Cristal 6/20/6+6

P02 Puerta de entrada Oficina + Esclusa + Lab. 900x2100
1 hoja batiente Alumino blanco + Cristal 6/20/6+6

P03 Puerta de Baño (Accesible) 900x2100
1 hoja batiente Ciega Madera color blanco

P04 Puerta de servicio 700x2100
1 hoja batiente Ciega Madera color blanco

PI01 Puerta seccional 2000x2400 mm frigorífica con mirilla

PI02 Puerta seccional 2500x2400 mm frigorífica con mirilla

PI03 Puerta seccional 2500x2400 mm frigorífica con mirilla

PI04 Puerta corredera 1400x2100 mm frigorífica

V01 Ventana principal 2100x1100 mm Rotura puente térmico
2 hojas oscilobatinetes + Cristal 6/20/6+6

V02 Ventana servicios 600x600 mm Rotura puente térmico
1 hoja oscilobatiente + Cristal 6/20/6+6

V03 Ventana Interior 1200x1100 Rotura puente térmico
1 hoja fija + Cristal 6+6/206+6 Laminar

Ambito del proyecto

A1 1/25
A3 1/50

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.: 01.23

ESCALAS:
A1 INDICADAS
A3 INDICADAS

PLANO Nº :
008

DENOMINACION PLANO :
ESTADO PROPUESTO
CARPINTERÍAS

FECHA
FEBRERO DE 2024

HOJA Nº :
1 de 2

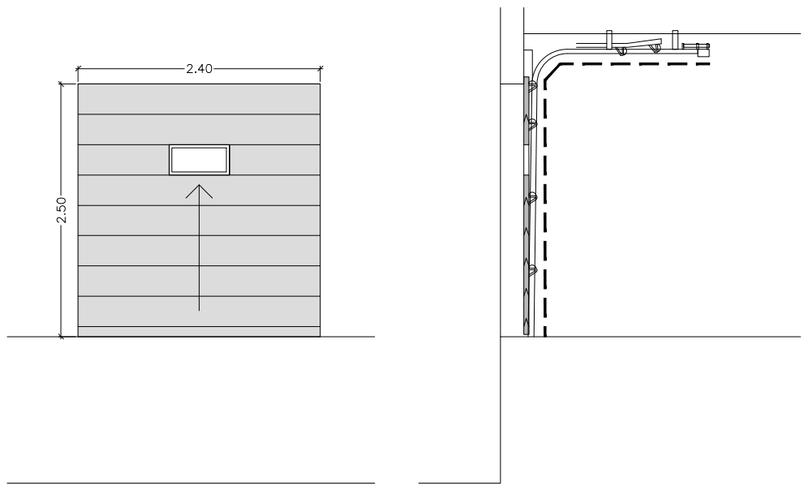
DIBUJADO POR :
IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL
DEPARTAMENTO DE
DESARROLLO DE
INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

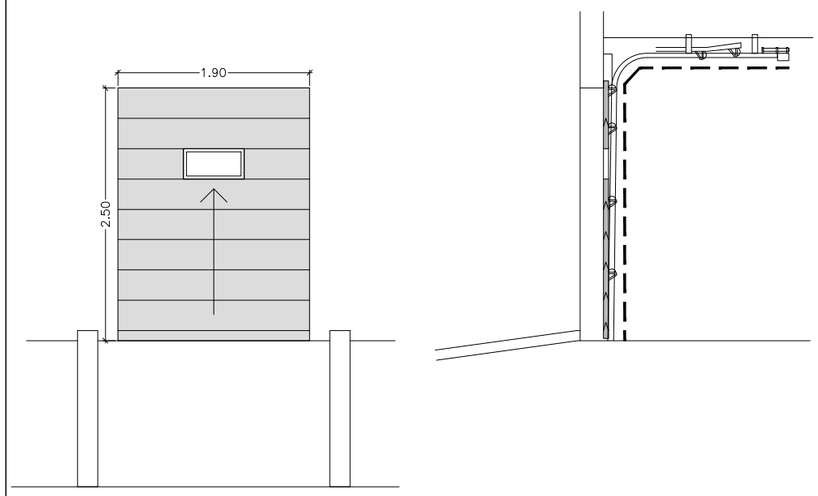
Vº Bº EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

P01 Y PI03



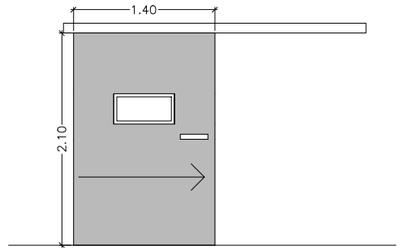
PUERTA INDUSTRIAL MUELLE DE CARGA PARA CAMARAS FRIGORIFICAS
SECCIONABLE 2500 X 2400 mm
DOBLE CHAPA DE ACERO Y NÚCLEO AISLANTE DE ESPUMA DE POLIURETANO
CON MIRILLA CENTRAL 600 X 300 mm PMMA

PI 02



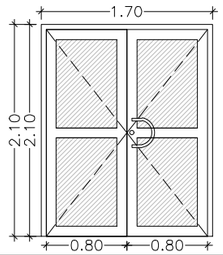
PUERTA INDUSTRIAL ACCESO RAMPA PARA CÁMARAS FRIGORÍFICAS
SECCIONABLE 2000 X 2400 mm
DOBLE CHAPA DE ACERO Y NÚCLEO AISLANTE DE ESPUMA DE POLIURETANO
CON MIRILLA CENTRAL 600 X 300 mm PMMA

PI 04



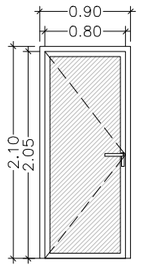
PUERTA INDUSTRIAL ACCESO LABORATORIO
CORREDERA 2000 X 2400 mm PARA CAMARA FRIGORIFICAS
DOBLE CHAPA DE ACERO Y NÚCLEO AISLANTE DE ESPUMA
DE POLIURETANO
CON MIRILLA CENTRAL 600 X 300 mm PMMA

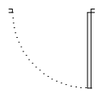
P01



PUERTA PRINCIPAL
2 HOJAS PRACTICABLES
ALUMINIO BLANCO
CRISTAL Cristal 6/20/6+6
1 UNDS

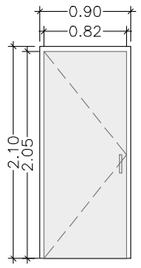
P02

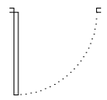




PUERTAS INTERIORES
ALUMINIO BLANCO
Cristal 6/20/6+6
P02i IZQUIERDA 1 UNDS
P02d DERECHA 2 UNDS

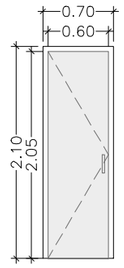
P03





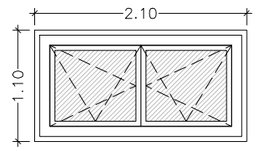
PUERTA BAÑO
MADERA ACABADO BLANCO
DERECHA 1 UND

P04



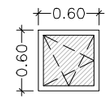
PUERTA SERVICIOS
MADERA ACABADO BLANCO
DERECHA 2 UND

V01



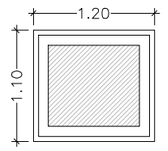
VENTANA FACHADA PRINCIPAL
OSCILOBATIENTE ALUMINIO BLANCO
CRISTAL 6/20/6+6 1 UND
1 UNDS

V02



VENTANA FACHADA SERVICIOS
OSCILOBATINETE ALUMINIO BLANCO
CRISTAL 6/20/6+6 1 UND
2 UNDS

V03



VENTANA INTERIOR
FIJA ALUMINIO BLANCO
CRISTAL 6/20/6+6 1 UND
1 UNDS

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.: 01.23

ESCALAS:
A1 S.E.
A3 S.E.

PLANO Nº :
008

DENOMINACION PLANO :
ESTADO PROPUESTO
CARPINTERÍAS

FECHA
FEBRERO DE 2024

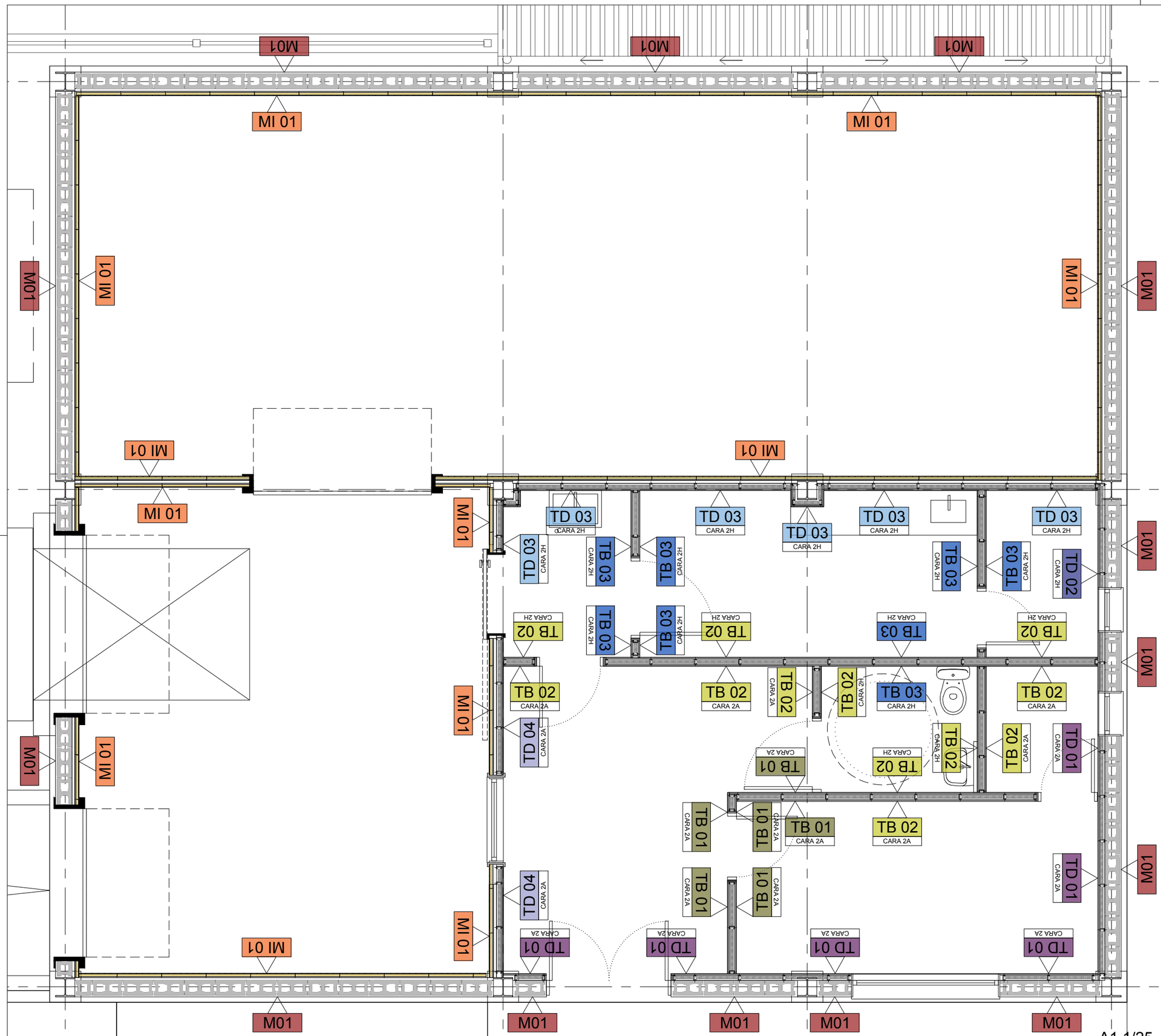
HOJA Nº :
2 de 2

DIBUJADO POR :
IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL
DEPARTAMENTO DE
DESARROLLO DE
INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, C. Y P.



M01	Muro de cerramiento en Bloque de Hormigón prefabricado 40x20x20 cms hormigonado en jambas, zunchos y bloques, reforzado con armadura tendel cada dos hiladas, anclajes a estructura metalica vertical y horizointal y remate superior con zuncho pieza en u de hormigón prefabricado 40x20x20 cms
MI 01	Panel sandwich para cámara frigorífica, e=80mm doble chapa 0,5 mm acabado RAL-9010 perfilado, con perfil sanitario 05 en vertical, suelo y techo, modulos de 600mm ancho machiembrados
TD 01	Trasdosado autoportante de PYL e Total= 95mm 70mm + 2 placas tipo estándar (A) e=12,5 mm + aislamiento con placas de lana mineral de roca; sobre muro de cerramiento Bloques de hormigon prefabricado
TD 02	Trasdosado autoportante de PYL e Total= 95mm 70mm + 2 placas tipo hidrófuga (H) e=12,5 mm + aislamiento con placas de lana mineral de roca; sobre muro de cerramiento Bloques de hormigon prefabricado
TD 03	Trasdosado autoportante de PYL e Total= 95mm 70mm + 2 placas tipo hidrófuga (H) e=12,5 mm + aislamiento con placas de lana mineral de roca; sobre panel sandwich cámara frigorífica.
TD 04	Trasdosado autoportante de PYL e Total= 95mm 70mm + 2 placas tipo estándar (A) e=12,5 mm + aislamiento con placas de lana mineral de roca; sobre panel sandwich cámara frigorífica
TB 01	Tabique de PYL e Total= 120mm / 2A + 70 + 2A 2 placas tipo estándar (A) e=12,5 mm + 70mm + 2 placas tipo estándar (A) e=12,5 mm, aislamiento con placas de lana mineral de roca
TB 02	Tabique de PYL e Total= 120mm / 2A + 70 + 2H 2 placas tipo estándar (A) e=12,5 mm + 70mm + 2 placas tipo hidrófuga (H) e=12,5 mm, aislamiento con placas de lana mineral de roca
TB 03	Tabique de PYL e Total= 120mm / 2H + 70 + 2H 2 placas tipo hidrófuga (H) e=12,5 mm + 70mm + 2 placas tipo hidrófuga (H) e=12,5 mm, aislamiento con placas de lana mineral de roca

A1 1/25
A3 1/50

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.: 01.23

ESCALAS:
A1 INDICADAS
A3 INDICADAS

PLANO Nº :
009

DENOMINACION PLANO :
ESTADO PROPUESTO
MUROS TABIQUES Y CERRAMIENTOS

HOJA Nº :
1 de 2

FECHA
FEBRERO DE 2024

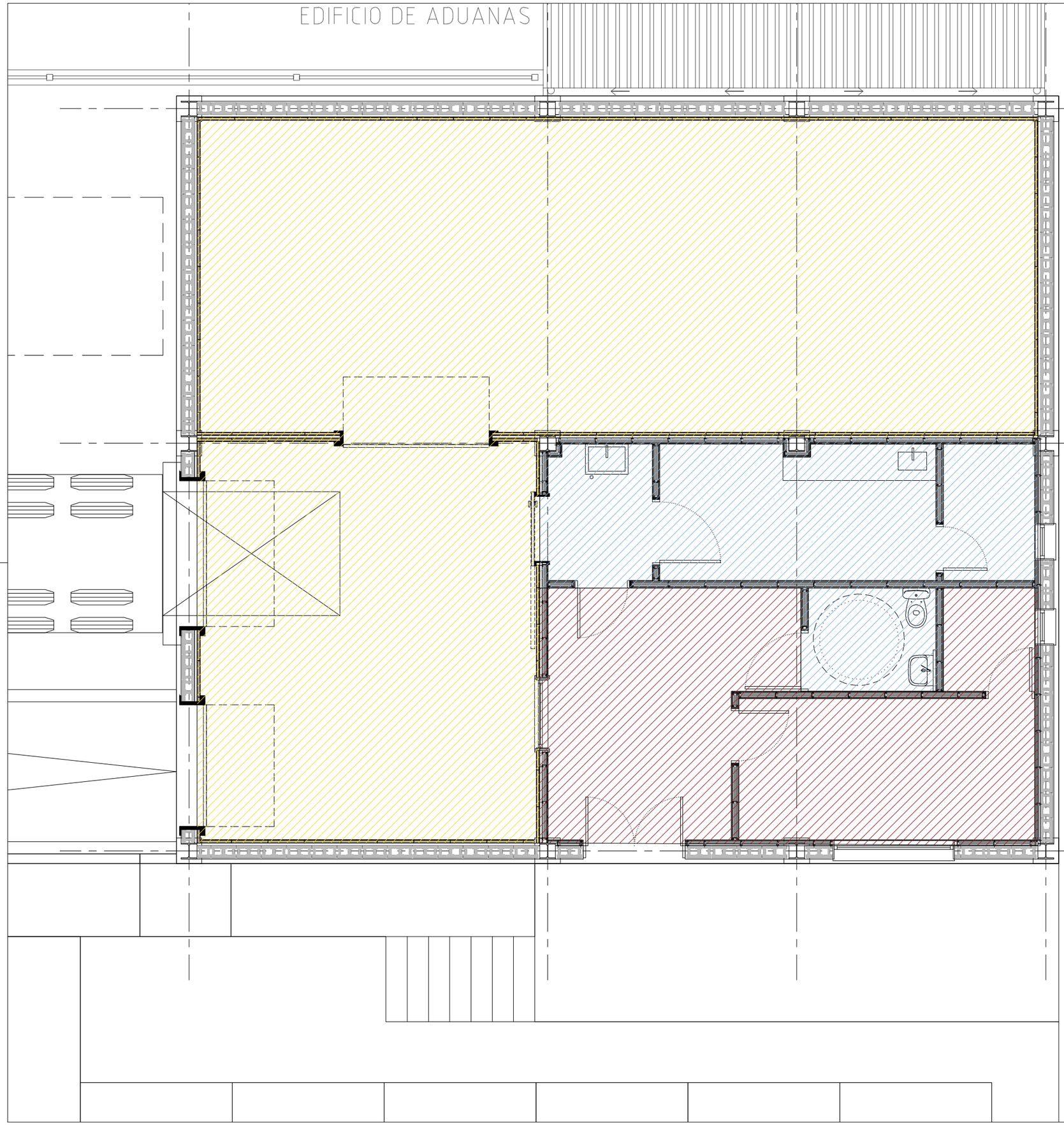
DIBUJADO POR :
IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

V° B° EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

EDIFICIO DE ADUANAS



Falso techo en Panel sandwich para cámara frigorífica, e=80mm doble chapa 0,5 mm acabado RAL-9010 perfilado, con perfil sanitario 05 en vertical, suelo y techo, modulos de 600mm ancho machiembrados

Falso techo continuo suspendido en PYL e=15 mm
1 placas tipo hidrófuga (H) e=15 mm + aislamiento con placas de lana mineral de roca

Falso techo continuo suspendido en PYL e=15 mm
1 placas tipo estándar (H) e=15 mm + aislamiento con placas de lana mineral de roca

A1 1/50
A3 1/100

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.: 01.23

ESCALAS:
A1 INDICADAS
A3 INDICADAS

PLANO Nº :
009

DENOMINACION PLANO :
ESTADO PROPUESTO
FALSOS TECHOS

FECHA
FEBRERO DE 2024

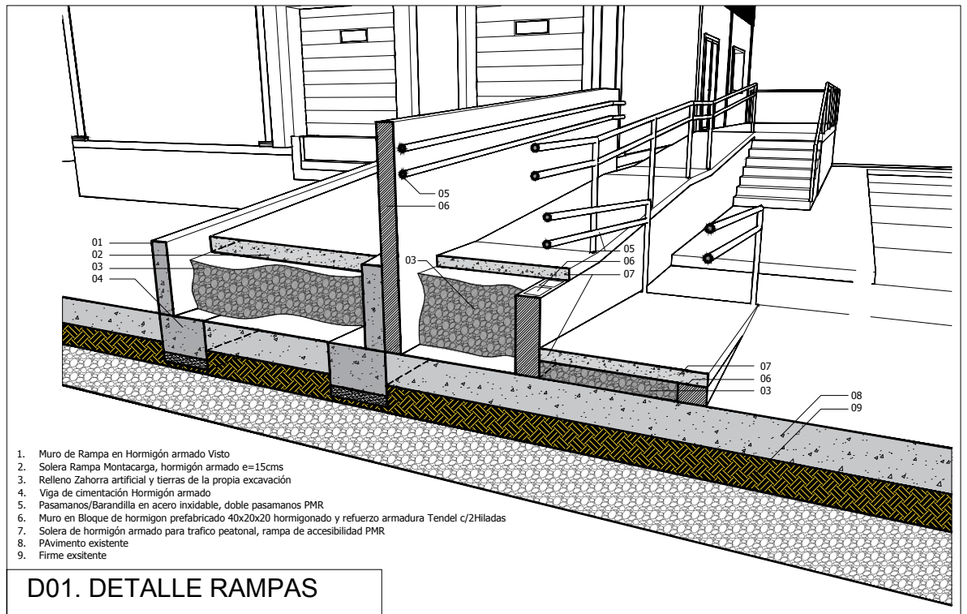
HOJA Nº :
2 de 2

DIBUJADO POR :
IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,
CARLOS TORRALBA FELIU
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

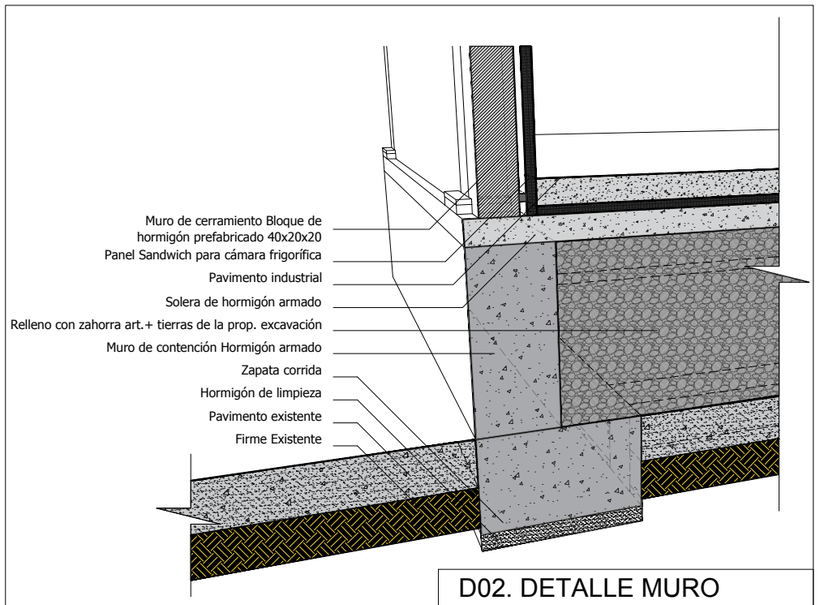
REVISADO Y CONFORME
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS
VÍCTOR DARDER GALLARDO
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

Vº Bº EL DIRECTOR,
ANTONIO GINARD LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, C. Y P.

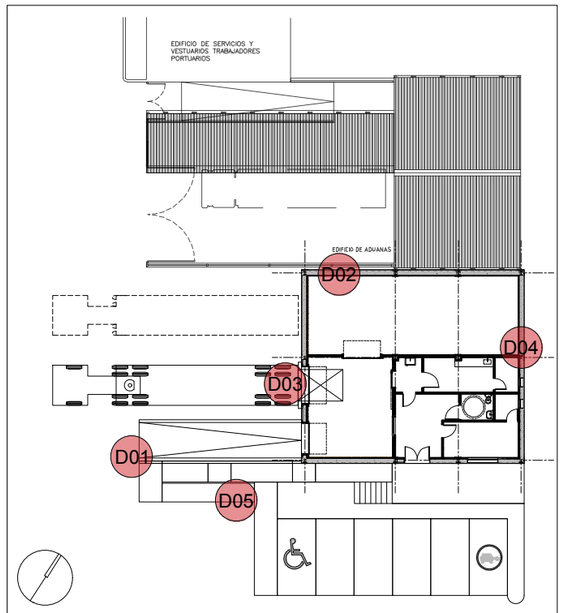


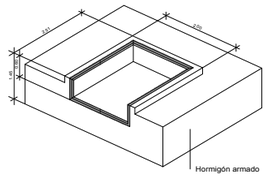
1. Muro de Rampa en Hormigón armado Visto
2. Solera Rampa Montacarga, hormigón armado e=15cms
3. Relleno Zahorra artificial y tierras de la propia excavación
4. Viga de cimentación Hormigón armado
5. Pasamanos/Barandilla en acero inxidable, doble pasamanos PMR
6. Muro en Bloque de hormigon prefabricado 40x20x20 hormigonado y refuerzo armadura Tendel c/2Hiladas
7. Solera de hormigón armado para trafico peatonal, rampa de accesibilidad PMR
8. PAvimento existente
9. Firme exsitente

D01. DETALLE RAMPAS

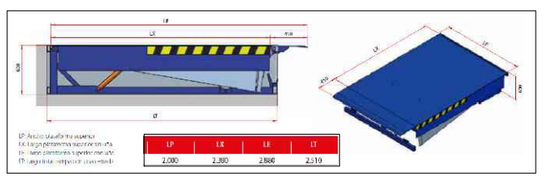


D02. DETALLE MURO

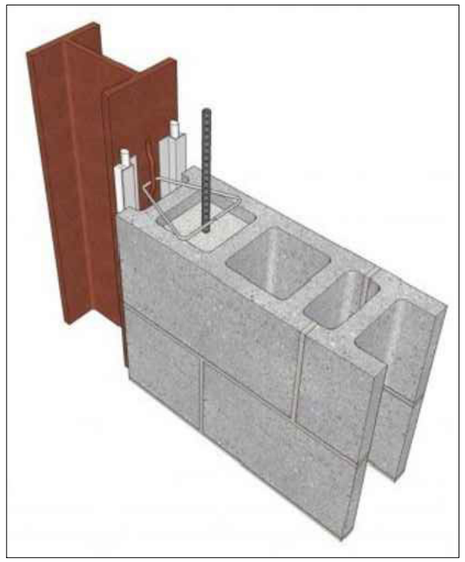


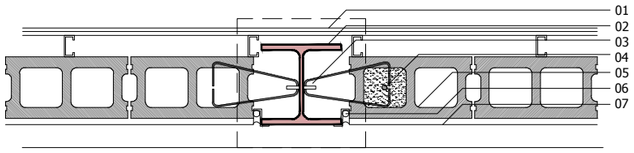


Tubería de Ø50 mm para instalación eléctrica.
Dejar un alamabre metálico para facilitar el paso de los cables.



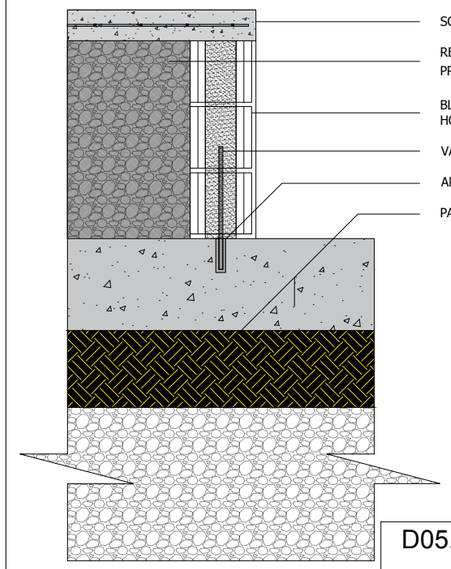
D03. DETALLE RAMPA HIDRAULICA





1. Trasdós PYL
2. Estructura Metálica PILAR HEB260
3. Anclaje con armadura 5 mm con movimiento libre a pletina soldada a estructura metalica
4. Hormigonado de Bloque prefabricado y refuerzo con varilla 12
5. Bloque de Hormigón prefabricado 40x20x20
6. JUNTA: Cordón de polietileno expandido + Masilla elastómera monocomponente
7. Acabado cerramiento en mortero monocapa color similar a ed. entorno

D04. DETALLE ANCLAJE FABRICA A EST. METALICA



D05. DETALLE RAMPAS

Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO
"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA
P.O.: 01.23

ESCALAS:
A1 INDICADAS
A3 INDICADAS

PLANO Nº :
010

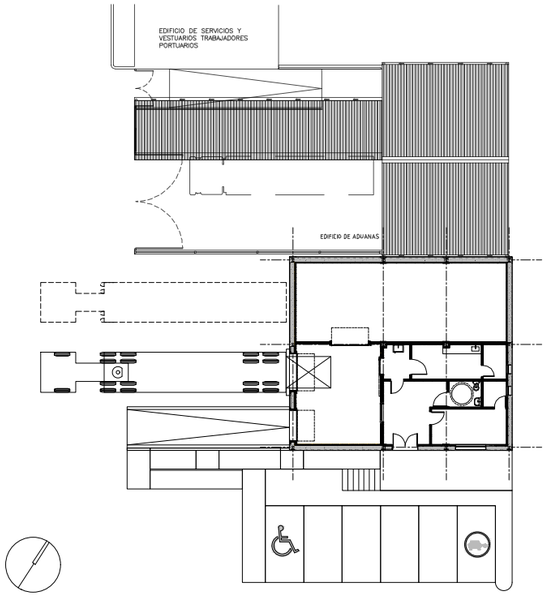
DENOMINACION PLANO :
ESTADO PROPUESTO
DETALLES CONSTRUCTIVOS

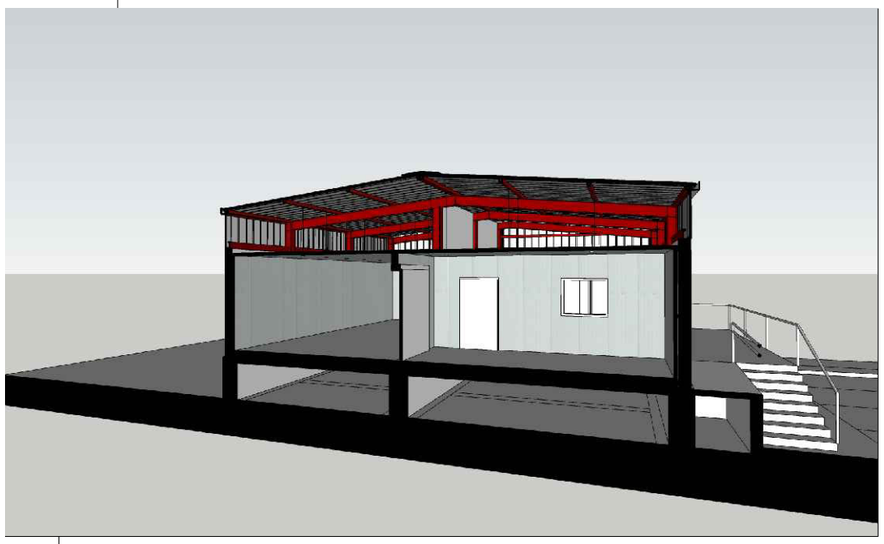
FECHA
FEBRERO DE 2024

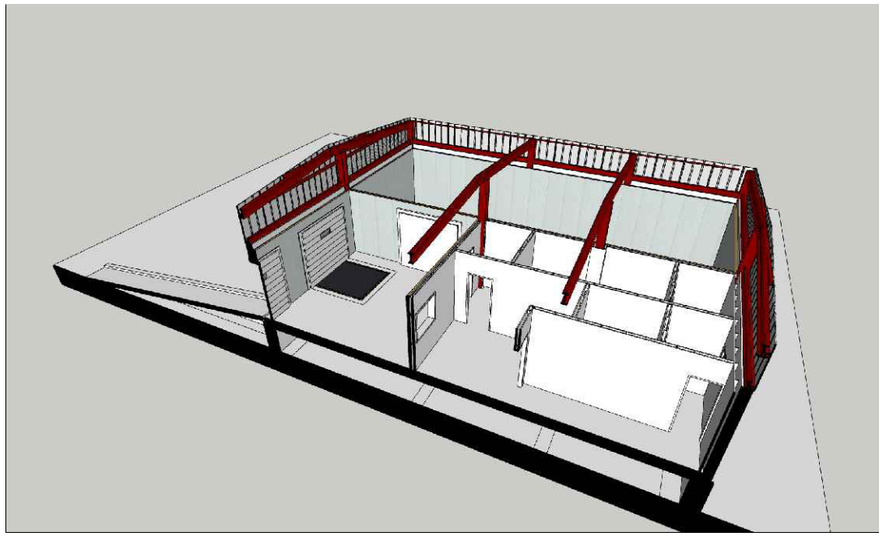
HOJA Nº :
1 de 2

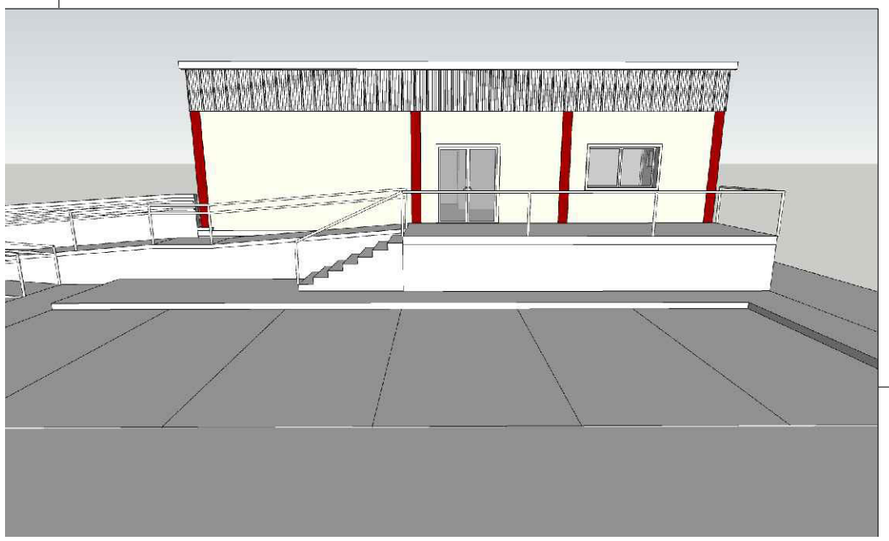
DIBUJADO POR :
IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO Y CONFORME EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, C. Y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, C. Y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, C. Y P.









Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible

PUERTOS DEL ESTADO

AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES

TITULO DEL PROYECTO

"INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MM.CC DEL PUERTO DE PALMA"

Nº DE REFERENCIA: P.O.: 01.23

ESCALAS: A1 INDICADAS, A3 INDICADAS

PLANO Nº: 010

DENOMINACION PLANO: ESTADO PROPUESTO IMAGENES 3D

HOJA Nº: 2 de 2

FECHA: FEBRERO DE 2024

DIBUJADO POR: IDOM

EL AUTOR DEL DOCUMENTO,	REVISADO Y CONFORME EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS	Vº Bº EL DIRECTOR,
CARLOS TORRALBA FELIU ING. DE CAMINOS, C. Y P.	VÍCTOR DARDER GALLARDO ING. DE CAMINOS, C. Y P.	ANTONIO GINARD LÓPEZ ING. DE CAMINOS, C. Y P.

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Ref.: P.O. 01.23

INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MUELLES COMERCIALES DEL PUERTO DE PALMA

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1. INTRODUCCIÓN 18
1.1. OBJETO DEL PLIEGO Y DISPOSICIONES APLICABLES 18
1.2. NORMATIVA DE APLICACIÓN 18
1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES 19
1.3.1. ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES 19
1.3.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA 19
1.3.3. CIMENTACIONES 19
1.3.4. ESTRUCTURA Y PAVIMENTOS 20
1.3.5. Estructuras de hormigón y pavimentos 20
1.3.6. Estructuras Metálicas 21
1.3.7. ENVOLVENTE Y PARTICIONES 21
1.3.8. Fachada 21
1.3.9. Particiones 21
1.3.10. Cubierta 21
1.3.11. CARPINTERÍAS 22
1.3.12. MUELLE DE CARGA 22
1.3.13. REVESTIMIENTOS 22
1.3.14. URBANIZACIÓN 22
1.4. MEMORIA DE INSTALACIONES 23
1.4.1. Baja Tensión 23
1.4.2. Puesta a tierra del edificio 23
1.4.3. Protecciones 23
1.4.4. Cálculo de líneas interiores: 24
1.4.5. Voz y datos 24
1.4.6. Climatización y ventilación 25
1.4.7. Cumplimiento del RITE 25

1.4.8. Fontanería 30
1.4.9. Caracterización y cuantificación de las exigencias 31
1.4.10. Condiciones mínimas de suministro 31
1.4.11. Saneamiento 32
1.4.12. Fecales 32
1.4.13. Pluviales 33
1.4.14. CÁMARA FRIGORÍFICA 33
1.4.15. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS 33
1.4.16. Sección SI 1. Propagación interior 33
1.4.17. Sección SI2. Propagación exterior 34
1.4.18. Sección SI 3. Evacuación de ocupantes 34
1.4.19. Sección SI 4. Detección, control y extinción de incendio 34
1.4.20. Sección SI 5. Intervención de los bomberos 34
1.4.21. Sección SI 6. Resistencia al fuego de la estructura 35
1.5. OMISIONES A LA DOCUMENTACIÓN 35
2. CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LA MDO. Y LOS MATERIALES 36
2.1. MATERIALES NEUTROS 36
2.2. ARENAS 36
2.3. CEMENTOS 39
2.4. LECHADAS Y MATERIALES PARA REJUNTADO 40
2.5. HORMIGONES 42
2.6. HORMIGONES ESTRUCTURALES PARA ARMAR 45
2.7. MORTEROS CON ADITIVOS 52
2.8. ALAMBRES 54
2.9. CLAVOS 55
2.10. TORNILLOS 55
2.11. TACOS Y TORNILLOS 56
2.12. ABRAZADERAS 57
2.13. ACERO EN BARRAS CORRUGADAS 57
2.14. PLACAS DE YESO LAMINADO 59
2.15. TABLÓN 61
2.16. LATA 62
2.17. TABLERO 63

2.18. BLOQUES DE HORMIGÓN....64
2.19. BALDOSAS CERÁMICAS ESMALTADAS Y GRES PRENSADO....65
2.20. MATERIALES PARA CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS DE YESO LAMINADO....67
2.21. FIELTROS Y PLACAS DE LANA DE ROCA....68
2.22. MATERIALES AUXILIARES PARA AISLAMIENTOS CONTRA EL FUEGO....69
2.23. MATERIALES PARA RELLENO DE JUNTAS....71
2.24. SELLADORES....71
2.25. MATERIALES AUXILIARES PARA JUNTAS Y SELLADOS....72
2.26. PLACAS DE YESO LAMINADO....72
2.27. MATERIALES AUXILIARES PARA FALSOS TECHOS....73
2.28. MATERIALES PARA ESTUCOS Y MONOCAPAS....75
2.29. MATERIALES PARA PINTURAS....76
2.30. MATERIALES PARA BARNIZADOS....81
2.31. MALLAS PARA ARMADURAS DE ENFOSCADOS, ENYESADOS Y PINTADOS....82
2.32. MATERIALES PARA IMPRIMACIONES....83
2.33. MATERIALES PARA CERRAMIENTOS PRACTICABLES DE MADERA....86
2.34. MATERIALES PARA CERRAMIENTOS PRACTICABLES DE ACERO EN PERFILES LAMINADOS....87
2.35. MATERIALES PARA CERRAMIENTOS PRACTICABLES DE ALUMINIO....88
2.36. HOJAS DE MADERA PARA PUERTAS INTERIORES....90
2.37. PUERTAS CORTAFUEGOS DE HOJAS BATIENTES....91
2.38. HERRAJE PARA VENTANAS Y PUERTAS....93
2.39. BARANDILLAS DE ACERO INOXIDABLE....97
2.40. VIDRIOS LAMINADOS DE SEGURIDAD....98
2.41. ESPEJOS....99
2.42. TUBOS DE MATERIALES PLÁSTICOS....100
2.43. ARQUETAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN....103
2.44. MATERIALES AUXILIARES PARA ARQUETAS DE CANALIZACIONES....104
2.45. ACCESORIOS GENÉRICOS PARA DESAGÜES Y BAJANTES....107
2.46. ELEMENTOS DE MONTAJE PARA BAJANTES Y DESAGÜES....107
2.47. CONDUCTOS CIRCULARES METÁLICOS....108
2.48. CONDUCTOS CIRCULARES DE MATERIALES COMPUESTOS....110
2.49. CONDUCTOS RECTANGULARES METÁLICOS....111

2.50. AISLAMIENTO DE CONDUCTOS Y CHIMENEAS 112
2.51. REJILLAS DE IMPULSIÓN O RETORNO DE UNA HILERA DE ALETAS FIJAS HORIZONTALES 112
2.52. REJILLAS DE RETORNO DE CUADRÍCULA 113
2.53. VENTILADORES CENTRÍFUGOS 113
2.54. CABLEADO DE INSTALACIONES DE REGULACIÓN Y CONTROL 115
2.55. ACCESORIOS PARA CONDUCTOS RECTANGULARES 116
2.56. ACCESORIOS GENÉRICOS DE TUBOS PARA GASES Y FLUIDOS 116
2.57. PARTES PROPORCIONALES DE ELEMENTOS DE MONTAJE DE TUBOS PARA GASES Y FLUIDOS 116
2.58. CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN 117
2.59. CABLES DE COBRE DE 0,6/1 KV 118
2.60. CONDUCTORES DE COBRE DESNUDOS 120
2.61. CAJAS PARA MECANISMOS 121
2.62. INTERRUPTORES Y CONMUTADORES 122
2.63. PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA TUBOS, CANALES Y BANDEJAS 123
2.64. ENCHUFES 123
2.65. LUMINARIAS FLUORESCENTES 124
2.66. LUMINARIAS TIPO DOWNLIGHT 125
2.67. LUMINARIAS DE EMERGENCIA 126
2.68. PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO 128
2.69. GRIFERÍA Y ACCESORIOS PARA LAVABOS 129
2.70. CABLES DE COBRE DE 0,6/1 KV 130
2.71. TUBOS FLEXIBLES Y CURVABLES NO METÁLICOS 131
2.72. TUBOS RÍGIDOS NO METÁLICOS 133
2.73. BANDEJAS METÁLICAS 133
2.74. TERMOACUMULADORES 134
2.75. POLIETILENO RETICULADO 135
2.76. INODOROS 135
2.77. LAVABOS 136
2.78. TUBOS DE PVC 137

2.79. TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD 138
2.80. EXTINTORES 138
2.81. SECAMANOS 139
2.82. CAJAS DE VENTILACIÓN 139
2.83. APARATOS DE CLIMATIZACIÓN PARTIDOS DE EXPANSIÓN DIRECTA 140
2.84. ELEMENTOS EXPANSIÓN DIRECTA 143
2.85. ELEMENTOS ESPECIALES PARA BOMBAS SUMERGIBLES 145
2.86. DIFUSOR CIRCULAR 147
2.87. REJILLAS 148
2.88. CONDUCTO FIBRA DE VIDRIO 148
2.89. TUBO DE COBRE 148
2.90. AISLAMIENTOS TÉRMICOS 149
2.91. ARMARIOS DE TELECOMUNCACIONES 149
2.92. CABLES DE FIBRA ÓPTICA 150
2.93. CABLES MÚLTIPLES CON CONDUCTORES METÁLICOS 154
3. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 157
3.1. ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES 157
3.1.1. Transporte materiales acopio, camión 5t, carga, rec <=10km 157
3.1.2. Corte pavimento horm. h>=10cm 157
3.1.3. Eliminación marca vial mediante fresado 158
3.2. MOVIMIENTOS DE TIERRAS 159
3.2.1. Excavación de zanjas con medios mecánicos 159
3.2.2. Relleno y compactación con tierras de la propia excavación 161
3.2.3. Relleno y compactación con zahorra artificial 164
3.2.4. TRANSPORTE DE RESIDUOS A INSTALACIÓN AUTORIZADA 166
3.3. CIMENTACIONES 167
3.3.1. Hormigón de limpieza y nivelación e=10 cms 167
3.3.2. Cimiento de hormigón armado Zapata Corrida y Riostras 168
3.3.3. Muro de contención hormigón armado y foso rampa 171
3.4. ESTRUCTURAS DE HORMIGON Y PAVIMENTOS 173
3.4.1. Soleras de hormigón armado 173
3.4.2. Preparación de superficie de solera de hormigón, para la posterior aplicación de un revestimiento. 175

3.4.3. Revestimiento de pavimento industrial 175
3.4.4. Rayado manual pavim.horm. 177
3.4.5. Pavimento piezas prefabricadas hormigón 40x40x5cm,acera=<1m ancho.col.mort.1:6178
3.4.6. Bordillo prefabricado de hormigón 179
3.4.7. Mortero tipo Grout para relleno, por vertido, de apoyos estructurales. 181
3.4.8. Corte junta pavim.horm. ancho=6 a 8mm,h>= 4cm 182
3.4.9. Escaleras de hormigón visto 183
3.5. ESTRUCTURAS METALICAS 185
3.5.1. Placa de anclaje de acero, soldada colocada en obra 185
3.5.2. Acero S275JR en Pilar 192
3.5.3. Acero S275JR en Viguetas 198
3.5.4. Acero S275J0H en Correas y subestructuras 204
3.6. FACHADAS, PARTICIONES Y FALSOS TECHOS 210
3.6.1. Pared estructural,p/revestir,e=20cm,bloque de hormigón 400x200x200mm 210
3.6.2. Zuncho 20cm,U lisa,200x200x200mm,mortero,I UNE-EN 771-3,col.mortero cemento1:3 213
3.6.3. Dintel 20cm,U lisa 400x200x200mm mortero,I,UNE-EN 771-3,col.mort.1:3 214
3.6.4. Fachada+elementos vert.,con panel sandw.2 pl.ac. prelacado + poliuretano, e=30mm, ext.nerva., int.lisa, estándar (no blanco),e (ex/in) 215
3.6.5. Tabique de yeso laminado 216
3.6.6. Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado 217
3.6.7. Falso techo continuo de placas de yeso laminado 219
3.6.8. Registro en falso techo 221
3.7. CARPINTERÍAS 223
3.7.1. CARPINTERÍA DE ALUMINIO 223
3.7.2. CARPINTERÍAS DE MADERA 224
3.8. CERRAJERÍAS 226
3.8.1. Barandillas en acero inoxidable 226
3.8.2. Pasamanos en acero inoxidable 227
3.9. VIDRIOS 228
3.9.1. Doble Acristalamiento 228
3.10. REMATES Y AYUDAS 231
3.11. INSTALACIONES 231
3.11.1. BAJA TENSIÓN 231

3.11.2. Arquetas 231
3.11.3. Caja para cuadro de distribución 233
3.11.4. Luminarias empotradas 233
3.11.5. Luminarias suspendidas 234
3.11.6. Cables de Cobre 0,6 / 1 kV 234
3.11.7. Conductor de cobre desnudo 237
3.11.8. Bandejas Metálicas 238
3.11.9. Tubos rígidos no metálicos 238
3.11.10. Tubos flexibles y curvables no metálicos 240
3.11.11. Mecanismos 241
3.11.12. Mecanismos puestos de trabajo 243
3.11.13. Luminarias de emergencia 245
3.11.14. Sistema Alimentación Ininterrumpida (SAI) 245
3.11.15. Detector de movimiento 245
3.11.16. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO 247
3.11.17. Tubos de polietileno 247
3.11.18. Colector de distribución de agua 249
3.11.19. Aislamientos térmicos para tubos 249
3.11.20. Válvulas de bola 250
3.11.21. Termoacumuladores 252
3.11.22. Inodoros 253
3.11.23. Lavabos 253
3.11.24. Accesorios y complementos de baño 254
3.11.25. Tubos de PVC 255
3.11.26. Arqueta de bombeo prefabricada 258
3.11.27. PROTECCIÓN CONTRAINCENDIOS 259
3.11.28. Extintores de incendios 259
3.11.29. Rótulos para señalización 260
3.11.30. CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN 260
3.11.31. Conductos rectangulares de fibra mineral 260
3.11.32. Colectores de PVC-U 261
3.11.33. Conductos circulares de plástico 262
3.11.34. Conductos circulares de materiales compuestos 263

3.11.35. Compuertas de regulación....264
3.11.36. Difusores rotacionales....265
3.11.37. Equipos de caudal variable de refrigerante....265
3.11.38. Controladores y accesorios para controladores....268
3.11.39. Rejillas....269
3.11.40. Bocas de extracción y silenciadores acústicos....270
3.11.41. Equipos VRV....271
3.11.42. Ventilador en línea....272
3.11.43. Ventiladores centrífugos....272
3.11.44. Caja de ventilación....274
3.11.45. Tubos de cobre....274
3.11.46. Recubrimiento de aislamientos....276
3.11.47. TELECOMUNICACIONES....277
3.11.48. Armarios de telecomunicaciones....277
3.11.49. Cables de fibra óptica....277
3.11.50. Cables múltiples con conductores metálicos....278
3.12. MUELLE DE CARGA....279
3.12.1. Rampa niveladora....279
3.12.2. Bolardo....280
3.13. AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES....282
3.13.1. Impermeabilización de muro y zapatas de hormigón en contacto con el terreno, con emulsiones asfálticas....282
3.13.2. Lámina separad.polietileno e=150µm,peso=144g/m2,col.n/adh....283
3.13.3. Aislamiento plancha XPS,e=80mm....284
3.13.4. Impermeabilización de foso de rampa mecánica....285
3.13.5. Sellado de juntas....286
3.13.6. Limpieza material+relleno junta cordón poliet.exp.D=20mm,col.presión+masilla,alisado287
3.13.7. Aislamiento con lana mineral de roca....287
3.13.8. Impermeabilización de alféizar con láminas de poliolefinas....288
3.14. CUBIERTA....289
3.14.1. Cubierta Panel Sandwich 50mm e (ex/in)=0.6/0,6mm,junta machihembr....289
3.14.2. Remate borde cubierta plan.acero p galv.+prelac. e=1mm, desarr.<30cm 3 pliegues, p/borde libre col.fix.mec....290

3.15. REVESTIMIENTOS Y PINTURA 291
3.15.1. Enfoscado de cemento maestreado sobre paramento exterior 291
3.15.2. Mortero monocapa para exterior 293
3.15.3. Alicatado de gres porcelánico 295
3.15.4. Pintura plástica 297
3.15.5. Pintura Epoxi 298
3.16. EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO 299
3.16.1. Lavabo 299
3.16.2. Inodoro 300
3.16.3. Accesorios y complementos para baño. 301
3.16.4. Mesa laboratorio con Encimera inox 302
3.16.5. Módulo taquilla 303
3.16.6. Lavabo Acero inoxidable de pedal suelo 304
3.17. URBANIZACIÓN 305
3.17.1. Marca vial superficial P-R, plástico en frío 2 comp., manual 305
4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 310
4.1. PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR 310
4.2. PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO 310
4.3. ACTUACIONES PREVIAS 310
4.3.1. Transporte materiales acopio,camión 5t,carga,rec <=5km 310
4.3.2. Corte pavimento horm. h>=10cm 310
4.3.3. Demol.pavim. horm. hasta 35cm,retro.+mart.rompedor + carga cam. mec. 310
4.3.4. Eliminación marca vial mediante fresado 310
4.3.5. Carga y transporte a vertedero, incluso canon 310
4.4. MOVIMIENTOS DE TIERRA 311
4.4.1. Excavación de zanjas con medios mecanicos 311
4.4.2. Relleno y compactación con tierras de la propia excavación 311
4.4.3. Relleno y compactación con zahorra artificial 311
4.5. CIMENTACIONES 311
4.5.1. Capa de hormigón de limpieza y nivelación e=10cm 311
4.5.2. Cimiento de hormigón armado Zapata corrida 311
4.5.3. Cimiento de hormigón armado Riostra entre zapatas 311
4.5.4. Muro contención hormigón armado 311

4.5.5. Foso rampa hidraulica del muelle 311
4.6. PAVIMENTOS 312
4.6.1. Solera de hormigón armado HA-30/B/20/XS1 e=15cm ME 15x15cm x 6mm 312
4.6.2. Solera de hormigón armado HA-30/B/20/XS1 e=15cm ME 15x15cm x 8mm 312
4.6.3. Solera de hormigón armado HA-30/B/20/XS1 e=15cm ME 20x20cm x 5mm 312
4.6.4. Preparación de superficie de solera de hormigón, para la posterior aplicación de un revestimiento. 312
4.6.5. Revestimiento de pavimento industrial, apto para uso alimentario 312
4.6.6. Revestimiento de pavimento industrial o decorativo, apto para uso oficinas 312
4.6.7. Rayado manual pavim.horm. 312
4.6.8. Pavimento Adoquin de hormigón prefabricado. 312
4.6.9. Bordillo prefabricado de hormigón 312
4.6.10. Bordillo curvo prefabricado de hormigón....313
4.6.11. Mortero tipo Grout para relleno, por vertido, de apoyos estructurales. 313
4.6.12. Corte junta pavim.horm. ancho=6 a 8mm,h>= 4cm 313
4.7. RAMPAS Y ESCALERAS 313
4.7.1. Escalera de hormigón visto....313
4.7.2. Rampa muelle de carga....313
4.7.3. Rampa de accesibilidad PMR....313
4.8. ESTRUCTURAS METALICAS....313
4.8.1. Placa de anclaje de acero, soldada colocada en obra....313
4.8.2. Acero S275JR en Pilar....313
4.8.3. Acero S275JR en Viguetas....313
4.8.4. Acero S275JR en Vigas....314
4.8.5. Acero S275J0H en Correas 314
4.8.6. Subestructura panel Sandwich 314
4.8.7. Pintado de elementos, clase de exposición C5-I/M 314
4.9. CERRAMIENTOS....314
4.9.1. Pared estructural,p/revestir,e=20cm,bloque de hormigón 400x200x200mm 314
4.9.2. Zuncho 20cm,U lisa,400x200x200mm,mortero,I UNE-EN 771-3,col.mortero cemento1:3 314
4.9.3. Dintel 20cm,U lisa 400x200x200mm mortero,I,UNE-EN 771-3,col.mort.1:3 314
4.9.4. Fachada+elementos vert.,con panel sandw.2 pl.ac. prelacado+poliuretano,e=30mm,ext.nerva.,int.lisa,estándar (no blanco),e (ex/in) 314

4.10. PARTICIONES Y FALSOS TECHOS 315
4.10.1. Tabique de placas de yeso laminado. 2A+2A .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm).....315
4.10.2. Tabique de placas de yeso laminado. 2A+2A .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm) Altura>3m 315
4.10.3. Tabique de placas de yeso laminado. 2H+2H .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm) 315
4.10.4. Tabique de placas de yeso laminado. 2H+2A .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm).....315
4.10.5. Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado 2A .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm) 315
4.10.6. Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado 2H .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm) 315
4.10.7. Falso techo cont.PYL-A (15),entram. acero galv.,perfiles principales c/1000mm perfiles secundarios c/600mm+varilla de suspensión 315
4.10.8. Falso techo cont.PYL-H (15),entram. acero galv.,perfiles principales c/1000mm perfilessecundarios c/600mm+varilla de suspensión.....315
4.10.9. Registro falso techo yeso lam. trampilla 50x50cm2,marco aluminio+hoja PYL (H),e=15mm,col.perf.acero galv.....315
4.11. CARPINTERÍA ALUMINIO.....316
4.11.1. Carpintería exterior de aluminio. Ventana principal 2100x1100 mm 316
4.11.2. Carpintería exterior de aluminio. Ventana servicio 600x600 316
4.11.3. Carpintería exterior de aluminio. Ventana Interior 1200x1100 mm 316
4.11.4. Carpintería exterior de aluminio. Puerta principal 1700x2100 mm.....316
4.11.5. Carpintería exterior de aluminio. Puertas interiores 900x2100 mm 316
4.12. CARPINTERÍA MADERA.....316
4.12.1. Puerta interior abatible, de madera. Baño Accesible 316
4.12.2. Puerta interior abatible, de madera. Cuartos de servicios.....316
4.13. CERRAJERÍA 316
4.13.1. Barandilla 1.4401 (AISI 316),mont./100cm,barrot./10cm,h=100cm,fij.mec. 316
4.13.2. Barandilla 1.4401 (AISI 316),mont./100cm,barrot./10cm,h=100cm,fij.mec 317
4.13.3. Pasamano acero inox.1.4301 (AISI 304),diám.=43mm,acab.puli./abrill.,+plet.acero,fijado mecánicamente 317
4.14. VIDRIOS 317
4.14.1. Doble acristalamiento 6/20/6+6 laminar acústico.....317
4.14.2. Doble acristalamiento Fijo 6+6/20/6+6 laminar 317

4.15. REMATES Y AYUDAS 317
4.15.1. Ayudas de albañilaría 317
4.16. INSTALACION SANEAMIENTO 317
4.16.1. Conexión a red de saneamiento 317
4.16.2. Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm C250 317
4.16.3. Colector enterrado PVC D110 317
4.16.4. Colector enterrado PVC D90 318
4.16.5. Colector enterrado PVC D75 318
4.16.6. Red pequeña evacuación superficial PVC D40 318
4.16.7. Caldereta sifónica PVC salida vertical D=110 318
4.16.8. Canaleta de drenaje 318
4.17. INSTALACIÓN PLUVIALES 318
4.17.1. Conexión a red de saneamiento 318
4.17.2. Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm C250 318
4.17.3. Colector enterrado PVC D110 318
4.17.4. Canalón visto de piezas preformadas 318
4.17.5. Bajante vista en el exterior del edificio para aguas pluviales 319
4.18. RED DE TIERRAS 319
4.18.1. Conductor Cu desnudo,1x35mm2 319
4.18.2. Conductor Cu aislado,1x16mm2 319
4.18.3. Soldadura Aluminotermica 319
4.18.4. Pica toma tierra acero cobrizado, longitu 2m, diámetro 14mm 319
4.18.5. Punto toma tierra puente secc.pletina cobre,mont.caja,col.superf 319
4.19. ILUMINACIÓN 319
4.19.1. Downlight led 10W 319
4.19.2. Proyector exterior 319
4.19.3. Luminaria emergencia/señalización 319
4.19.4. Luminaria empotrable 60x60, 34W 320
4.19.5. Luminaria estanca 2x35w 320
4.20. CUADROS ELECTRICOS 320
4.20.1. Trabajos eléctricos en instalación existente 320
4.20.2. Nuevo CGBT 320
4.21. LÍNEAS ELÉCTRICAS 320

4.21.1. Arqueta 40x40x60 cm paso/derivación 320
4.21.2. Canalización tipo 2T 320
4.21.3. Bandeja var galv 60x100 30%acc 320
4.21.4. Canalización PVC 320
4.21.5. Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0.6/1 KV, (2x4 mm2+T) 321
4.21.6. Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (4x25 mm2+T) 321
4.21.7. Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (4x2,5 mm2+T) 321
4.21.8. Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (2x2,5 mm2+T) 321
4.21.9. Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (4x6 mm2+T) 321
4.22. INSTALACIÓN INTERIOR 321
4.22.1. Línea alumbrado de emergencia 3G1,5 321
4.22.2. Circuito alumbrado 1-2 luminarias interruptor empotrado 3G1,5 321
4.22.3. Circuito alumbrado 3-6 luminarias interruptor empotrado 3G1,5 321
4.22.4. Circuito alumbrado 10-12 luminarias 3G1,5 interruptor empotrado 3G1,5 321
4.22.5. Circuito alumbrado exterior 3-6 luminarias 3G1,5 322
4.22.6. Detector de presencia 322
4.22.7. Toma empotrada 322
4.22.8. Puesto de trabajo 322
4.22.9. Toma CETAC en superficie 322
4.23. TELECOMUNICACIONES 322
4.23.1. Panel de datos 24p Cat. 6 322
4.23.2. Latiguillo Cat 6 23 AWG U/UTP 4 Pares 322
4.23.3. Certificación enlaces de cobre 322
4.23.4. Cable UTP 23 AWG U/UTP 4 pares 322
4.23.5. Armario rack mini 10" 7HU 323
4.23.6. Switch 323
4.23.7. Bandeja fibra óptica 19´´, con 6 conectores LC dúplex monomodo 323
4.23.8. Módulo transceptor SFP monomodo 323
4.23.9. Pigtail 1m, LC 8/125 323
4.23.10. Certificación por enlace de fibra óptica en ambos sentidos 323
4.23.11. Cable fibra ópt unit antiroedor cub. Universal 12 fib monomodo 323
4.24. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS 323
4.24.1. Extintor de polvo 6kg 21A/144B 323

4.24.2. Extintor CO2 5 kg....323
4.24.3. Armario para extintores....324
4.24.4. Señalización fotoluminiscente....324
4.25. CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN....324
4.25.1. Desagüe condensados sifón seco....324
4.25.2. Red de condensados PVC flexible 20 mm....324
4.25.3. Conducto lana mineral e=25mm....324
4.25.4. Rejilla impulsion 250x250....324
4.25.5. Rejilla retorno 250x250....324
4.25.6. Recuperador de calor....324
4.25.7. Línea frigorífica 6,4x12,7 + 20 mm....324
4.25.8. Unidad interior de aire acondicionado con distribución por conducto rectangular....325
4.25.9. Unidad exterior de aire acondicionado, bomba de calor.....325
4.26. EXTRACCIÓN....325
4.26.1. Conducto PVC D125....325
4.26.2. Extractor....325
4.27. FONTANERÍA....325
4.27.1. Conexión a red de agua....325
4.27.2. Válvula de esfera 3/4"....325
4.27.3. Válvula de esfera 1 1/4"....325
4.27.4. Tubería de PP-R, D=20mm....325
4.27.5. Tubería de PP-R, D=25mm....326
4.27.6. Aislamiento de espuma elastomérica, anticondensación, D=20mm....326
4.27.7. Aislamiento de espuma elastomérica, anticondensación para ACS , D=20mm....326
4.27.8. Colector de distribución....326
4.27.9. Punto de D16+Llave corte 3/4"....326
4.27.10. Acumulador para A.C.S.....326
4.28. CÁMARA REFRIGERADA....326
4.28.1. Recinto de paneles....326
4.28.2. Puerta frigorífica corredera....326
4.28.3. Puerta frigorífica pivotante....327
4.28.4. Puerta seccional friforífica 2.50 x 2.40 m....327
4.28.5. Puerta seccional friforífica 2.00 x 2.40 m....327

4.28.6. Ayudas de albañilería 327
4.28.7. Equipo frigorifico antecámara 327
4.28.8. Equipo frigorifico cámara 327
4.28.9. Equipo servidor 327
4.28.10. Gas y tasa gas 327
4.29. DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIONES 327
4.29.1. DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA 327
4.29.2. LEGALIZACIÓN INSTALACIONES 328
4.30. MUELLE DE CARGA 328
4.30.1. Abrigo retráctil para muelle de carga y descarga, de lona. 328
4.30.2. Rampa niveladora hidráulica con labio abatible. 328
4.30.3. Bolardo fijo, de hierro. 328
4.30.4. Guardarail de protección 328
4.30.5. Guía para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado. 328
4.30.6. Tope de protección para camión, de caucho. 328
4.31. AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES 328
4.31.1. Impermeabilización de muro y zapatas de hormigón en contacto con el terreno, con emulsiones asfálticas 328
4.31.2. Lámina separad.polietileno e=150µm,peso=144g/m2,col.n/adh. 328
4.31.3. Aislamiento térmico de suelo de cámara frigorífica, con panel sandwich 80mm 329
4.31.4. Aislamiento plancha XPS,e=80mm 329
4.31.5. Impermeabilización de foso de rampa mecánica 329
4.31.6. Sellado de junta en pavimento continuo de hormigón, con masilla. 329
4.31.7. Aislamiento fieltro MW-roca 41 a 45kg/m3,e=60mm sobre falso techo 329
4.31.8. Limpieza material+relleno junta cordón poliet.exp.D=20mm,col.presión+masilla,alisado329
4.31.9. Impermeabilización de alféizar con láminas de poliolefinas. 329
4.32. CUBIERTA 329
4.32.1. Cubierta Panel Sandwich 50mm e (ex/in)=0.6/0,6mm,junta machihembr 329
4.32.2. Cumbrera de cubierta de chapa plegada de acero, de 1 mm de espesor, desarrollo 80cm330
4.32.3. Remate borde cubierta plan.acero p galv.+prelac. e=1mm, desarr.<30cm 3 pliegues, p/borde libre col.fix.mec 330
4.33. REVESTIMIENTOS Y PINTURAS VERTICALES 330
4.33.1. Enfoscado de cemento maestreado sobre paramento exterior 330

4.33.2. Mortero monocapa polimérico,col.manual.,raspado 330
4.33.3. Alicatado interior con piezas de gres porcelánico 330
4.33.4. Pintura plástica sobre paramento interior vertical 330
4.33.5. Pintura epoxi, sobre paramento vertical interior, en industria con solicitaciones químicas. 330
4.34. REVESTIMIENTOS Y PINTURAS HORIZONTALES 330
4.34.1. Pavimento ext.baldosa gres porcel.pren. esmaltado antides.,rectang/cuad. 6 a 15 piezas/m2,precio altoadhes.baldosa C2,lechada CG 330
4.34.2. Pintura plástica sobre paramento interior horizontal de placas de yeso laminado. 331
4.34.3. Pintura epoxi, sobre paramento horizontal interior, en industria con solicitaciones químicas. 331
4.35. EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO 331
4.35.1. Lavabo mural Accesible 331
4.35.2. Estruc.soporte lavabo mural p/pared fábrica,h=1,2m,a=0.45 a 0.6m,col.fij.mecánicas331
4.35.3. Inodoro porcel.,vert./horiz.,cist.,blanco,precio sup.,col.sob./pavim. 331
4.35.4. Barra mural recta p/baño adaptado,l=800mm,=35mm,tubo alum.nilón,fij.mecánicas .331
4.35.5. Barra mural doble abat.,p/baño adaptado,l=800mm,=35mm,tubo alum.+nilón,fij.mecánicas 331
4.35.6. Grifo monoman.tempor.p/lavab.,mont.s/encim.,cromado,precio medio,2x1/2" 331
4.35.7. Accesorios para baño 331
4.35.8. Espejo luna incolora,e=3mm,adherido tablero madera 332
4.35.9. Mesa laboratorio con Encimera inox AISI 316,e=1mm,pulido+esmerilado,ancho=60cm,6 332
4.35.10. Módulo taquilla 180x30x50cm,3 puertas,HPL 332
4.35.11. Lavabo acerinox. grifería temporizada de suelo 332
4.36. URBANIZACIÓN 332
4.36.1. Marca vial superficial P-R, plástico en frío 2 comp., manual 332
4.36.2. Marca vial long.continua P-R, 10cm, termoplástico, pulverización 332
4.36.3. Marca vial transv. continua -, 40cm, plástico en frío 2 comp., manual Franjas amarillo negro 332
4.37. SEGURIDAD Y SALUD 332
4.37.1. Seguridad y Salud 332
5. DISPOSICIONES GENERALES 334
5.1. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO 334
5.2. PLAZO PARA COMENZAR A EJECUTAR LAS OBRAS 334

5.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 334
5.4. RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS 335
5.5. LIQUIDACIÓN DE LA OBRA 335
5.6. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL 335
5.7. ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS 335
5.8. INTERFERENCIA CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA 335
5.9. INADECUADA COLOCACIÓN DE MATERIALES 336
5.10. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS 336
5.10.1. Señales luminosas y operaciones 336
5.10.2. Balizas y miras 336
5.11. RETIRADA DE LAS INSTALACIÓNES PROVISIONALES DE OBRA 337
5.12. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES 337
5.13. ENSAYOS 337
5.14. MATERIALES 337
5.15. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR 338
5.16. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA 338
6. CONSIDERACIÓN FINAL 339

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETO DEL PLIEGO Y DISPOSICIONES APLICABLES

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que definen las condiciones que han de reunir los materiales, la ejecución y control de las obras, y la medición y abono de las unidades de obra que intervienen en el Proyecto de "INSTALACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES FITOSANITARIAS DE EXPORTACIÓN EN LOS MUELLES COMERCIALES DEL PUERTO DE PALMA" (PO 01.23).

1.2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Serán de aplicación, en su caso como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego, siempre que no modifiquen o se opongan a lo que en él se especifica, todas las disposiciones, normas y legislación que tengan referencia con las obras a realizar, entre las que se destacan, sin carácter exhaustivo, las siguientes:

GENERALES

- Ley 9/2017 de 8 de noviembre de Contratos del sector público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las directivas del parlamento europeo y del consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE de 26 de febrero de 2014

BAJA TENSIÓN

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

CLIMATIZACIÓN

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

INSPECCIONES FITOSANITARIAS

- Real Decreto 387/2021, de 1 de junio, por el que se regula el régimen de certificación fitosanitaria oficial para la exportación de vegetales y productos vegetales y se modifica el Real Decreto 58/2005, de 21 de enero, por el que se adoptan medidas de protección contra la introducción y difusión en el territorio nacional y de la Comunidad Europea de organismos nocivos para los vegetales o productos vegetales, así como para la exportación y tránsito hacia países terceros

SEGURIDAD Y SALUD

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, modificado por el Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre
- Ley 31/95 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, modificada por última vez por la Ley 32/2010 de 5 de agosto.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, modificado por última vez por el Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo
- Ley 8/2017, de 3 de agosto, de accesibilidad universal de las Illes Balears.

MEDIO AMBIENTE

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental
- Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears

GESTIÓN DE RESIDUOS

- Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

1.3.1. ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

Se procederá a demoler el pavimento existente demarcando la cimentación proyectada para la edificación. Se tomará todas las medidas necesarias para que las operaciones de demolición se realicen con todas las garantías de seguridad y salud.

Se realizarán las siguientes actuaciones:

- Transporte y reubicación New Jersey
- Corte de pavimento
- Demolición de pavimento exterior de hormigón
- Eliminación de marca vial tipo flecha o inscripción
- Carga y transporte a vertedero, incluso canon

Previo al comienzo de las labores del derribo se procederá al vallado perimetral de la zona de obras y al establecimiento de las protecciones necesarias para delimitar la zona de obra, garantizar la seguridad del personal de obra e impedir el paso de personal ajeno a la obra. Se dejarán la salida necesaria para el acceso del personal y la maquinaria.

La demolición se efectuará por medios mecánicos y manuales estando estrictamente prohibida la utilización de explosivos. Se dispondrán los sistemas necesarios para la mitigación de polvo y ruidos.

En primer lugar, se procederá a la eliminación de las marcas viales existentes mediante fresado del pavimento, posteriormente hará un replanteo de la cimentación y se procederá hacer corte del pavimento mediante máquina cortadora de pavimento para realizar la demolición del pavimento existente demarcado mediante retroexcavadora con martillo rompedor.

1.3.2. MOVIMIENTOS DE TIERRA

Los movimientos de tierra se realizarán principalmente mediante excavaciones superficiales de baja complejidad para las zapatas de cimentación y riostras tanto de la edificación como de la rampa. Se realizará rellenos con tierras de la propia excavación y aportaciones con material descrito en el anejo de Calculo estructural.

Se realizarán por tanto las siguientes actuaciones:

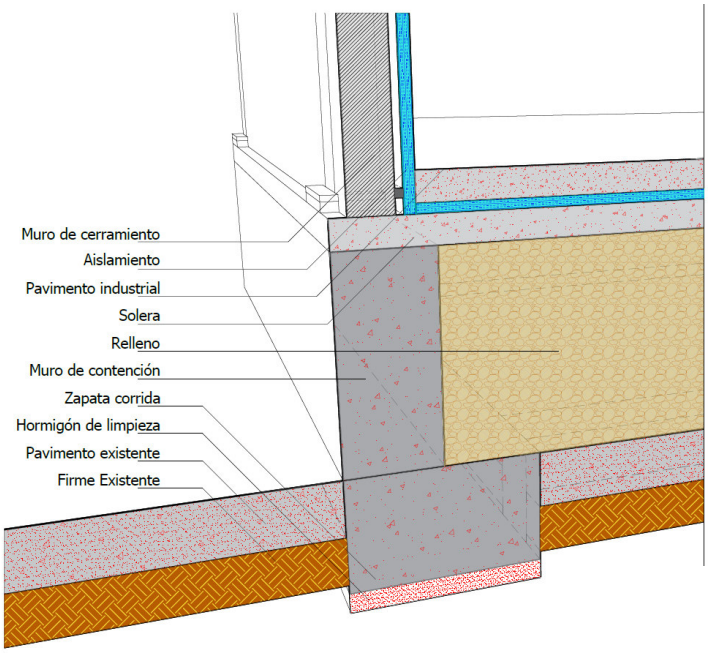
- Excavación zanjas con medios mecánicos
- Relleno y compactación con tierras propias de la excavación
- Relleno y compactación con zahorra

1.3.3. CIMENTACIONES

Se plantea como tipología de cimentación una zapata corrida de hormigón armado unida por riostra. Se enrasa la parte superior de la zapata corrida con la cota actual del pavimento existente. Sobre la zapata corrida se realizará un muro de contención perimetral de hormigón armado hasta la cota señalada en proyecto, se rellenará interiormente con material procedente de excavación y con zahorra, y se rematará todo el conjunto con una solera que apoya sobre el muro de contención y el relleno interior de los muros.

Para la rampa de acceso, se ejecutarán zapatas corridas y muros de contención de hormigón armado con relleno compactado rematado con solera.

Se realizará el foso de la rampa hidráulica como un núcleo en hormigón armado.



Se realizarán las siguientes actuaciones:

- Capa de hormigón de limpieza
- Zapata corrida de cimentación de hormigón armado
- Viga riostra entre zapatas
- Muro de contención
- Foso rampa hidráulica

1.3.4. ESTRUCTURA Y PAVIMENTOS

El edificio, con unas dimensiones aproximadas de 14,50 m x 12,60 m consta de un sistema estructural de pilares y vigas de estructura metálica soportado todo sobre muro de contención. Los pavimentos consisten en soleras tipo industrial con diferentes acabados como resina de poliuretano y cemento apto para uso alimentario en el área de la cámara frigorífica y el muelle de descarga y acabado industrial decorativo a base de resinas epoxis y acabado a base de poliuretano alifático para zona administrativa. Para las soleras de las rampas se ha considerado el hormigón armado endurecido. Ver anejo de cálculos.

1.3.5. Estructuras de hormigón y pavimentos

Se realizará una primera solera de hormigón armado de 15 cms sobre los muros de contención y el relleno compactado que establece la base de toda la edificación. Sobre esta solera se plantea el cerramiento de la edificación y se ancla las placas base de la estructura metálica que posteriormente se rematan con mortero tipo grout. Al interior del cerramiento se plantea soleras de hormigón armado tipo pavimento industrial sobre aislamientos de tipo xps para zona administrativa y aislamiento específico para la cámara frigorífica. El revestimiento de estas soleras es de tipo industrial y especificado para cada zona. Apto para uso alimentario y apto para oficinas.
Se realizará solera de hormigón armado reforzado para la rampa de acceso del equipo del muelle de carga (Carretilla elevadora, transpaleta) y soleras de hormigón en masa para la rampa de accesibilidad y la acera.

Se realizarán las siguientes actuaciones:

- Soleras de hormigón.
- Revestimientos pavimentos industriales.
- Mortero tipo grout..
- Bordillos y acera.

- Juntas.
- Escalera de hormigón visto
- Rampa para montacarga
- Rampa de accesibilidad

1.3.6. Estructuras Metálicas

Se han considerado acciones y sobrecargas según el CTE-DB-AE, así como Código Estructural.

Se empleará acero de tipo S-275-JR con uniones soldadas. El resto de los elementos como cartelas, placas de anclaje, están compuesto por el mismo tipo de acero que los perfiles (S-275-JR) incluso la subestructura de acero para los paneles de la cámara frigorífica y los paneles de la fachada.

La estructura se compone de pórticos con una luz 12,20 m y entre ejes variables entre 4,10 y 5,90 metros. Los pilares están compuestos por perfiles tipo HEB260 y las cerchas con perfiles tipo IPE300. La estructura soporta una cubierta ligera tipo panel sándwich soportado por correas de sección tubular de 120x80x5mm que unen los pórticos.

Para más detalle de la estructura ver Anejo de cálculo estructural. A continuación, una composición general:

- Pilares: HEB260
- Jácenas: IPE300
- Viga perimetral: HEB180
- Correas: Tubular Rectangular 120x80x5 mm
- Anclaje: 400x400x18 mm

1.3.7. ENVOLVENTE Y PARTICIONES

La envolvente de la edificación ha de garantizar el aislamiento térmico y acústico requerido. Por tanto, se ha previsto:

1.3.8. Fachada

El cerramiento de fachada está compuesto por bloques de hormigón prefabricado 40x20x15 confinados entre los pilares metálicos y la viga perimetral HEB180 a una altura de 3 metros. El encuentro con los pilares y la viga estará resuelto con anclajes soldados a la estructura metálica y con una dilatación debidamente sellada. La fábrica de bloques estará reforzada cada dos hiladas con armadura de tendel. Cada paño de fabrica está revestido con mortero monocapa de color similar a las edificaciones del entorno. A partir de los 3 metros de altura el cerramiento se compone de una chapa grecada anclada a subestructura metálica hasta cubierta.

1.3.9. Particiones

El cerramiento al interior estará trasdosado y aislado con lana mineral. Las particiones tanto verticales como horizontales de la zona administrativa y el laboratorio estará realizada con placas de yeso laminado de doble placa y aislamiento al interior. Para la zona de muelle de carga y almacén se utilizará panel sándwich para cámara frigoríficas tanto para elementos verticales como para elementos horizontales. Los cielos falsos de la zona administrativa serán de PYL con aislamiento de lana mineral. A partir de los cielos falsos se realizará una partición en PYL para roture de puente acústico entre zona administrativa y zona de trabajo de almacenaje y carga.

1.3.10. Cubierta

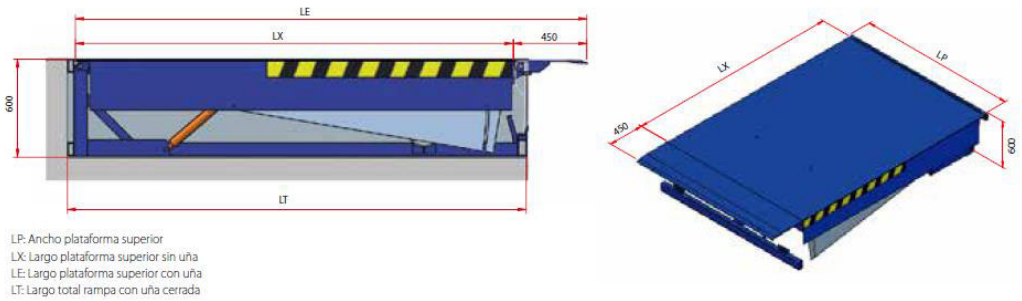
La cubierta está conformada por panel sándwich a dos aguas con una pendiente del 10% con una longitud de 14,55 metros aproximadamente y cada agua con un desarrollo de 6,40 m aprox. Esta rematada en la cumbrera con una lamina en acero de tres pliegues de 1 metro de desarrollo. En la parte frontal y en la parte posterior debe estar tener un remate de borde en chapa doblada.

1.3.11. CARPINTERÍAS

Las carpinterías contempladas en el proyecto son de ALUMINIO, METALICAS Y MADERA, además de las cerrajerías descritas a continuación:

- **ALUMINIO**: Ventanas y puertas exteriores oscilobatientes y practicables de aluminio lacado color a definir por DF con rotura de puente térmico y sello que garantice estanqueidad, con doble acristalamiento y cámara de aire. Ventanas y puertas interior especificaciones similares.
- **MADERA**: Puertas interiores abatibles en madera destinadas para baño y cuartos útiles.
- **CERRAJERÍA**: Barandillas y pasamanos en acero inoxidable.

1.3.12. MUELLE DE CARGA



El muelle de carga tiene unas dimensiones aproximadas de 6,70 x 5,5 metros. Consta de dos puertas seccionales tipo industrial de panales de sándwich, con visor de PMMA, de acceso desde el patio de maniobras, una puerta de acceso desde la rampa para acceso de equipos de carga, montacargas, carretillas elevadoras, transpaletas, etc. Y la otra puerta está destinada para el muelle que recibe los vehículos de carga. Este muelle consta de una rampa niveladora hidráulica de 60 kN de capacidad de carga nominal, formada por una plataforma de chapa lagrimada de acero, de 2500 mm de longitud, 2000 mm de anchura y 8 ó 10 mm de espesor, con labio abatible delantero de chapa lagrimada de acero, de 450 mm de anchura y 8 ó 10 mm de espesor y bastidor de perfiles de acero laminado. Abrigo retráctil de lona, guía para aparcamiento de camión, tope de protección para camiones.

El muelle de carga está configurado con panales de aislamiento térmico de las mismas características de la cámara frigorífica con el objetivo de conservar la cadena de frio desde el vehículo al almacenaje. La comunicación entre el muelle de carga y el almacén se realiza a través de una puerta rápida industrial de lona. La puerta que comunica con el laboratorio es tipo puerta frigorífica corredera el muelle de carga tiene una ventana fija que comunica visualmente con la zoma administrativa.

1.3.13. REVESTIMIENTOS

El revestimiento de fachada se realiza con un enfoscado maestreado de cemento sobre paramento como base para un mortero monocapa de color similar a las edificaciones del entorno,
Las paredes y los falsos techos del interior de la zona de administración, una vez preparada la superficie, se les aplicará una mano de imprimación y dos de pintura plástica color blanco mate o color definido por DF.
Las paredes del baño estarán revestidas por un gres porcelánico blanco de 200x300 cm,
Para las paredes y el falso techo de la zona de laboratorio se aplicará una pintura epoxi color blanco, apto para uso alimentario.

1.3.14. URBANIZACIÓN

Se considera un aparcamiento con capacidad para 5 vehículos de 2,50x 5,00 metros debidamente demarcado sobre pavimento existente. Además, contará con un aparcamiento para PMR de dimensiones 4,00 x 5,00 metros que conecta con la rampa de accesibilidad iniciando itinerario PMR. La acera que delimita el aparcamiento y sirve como acceso a la edificación a través de unas escaleras de hormigón visto, está conformado con bordillo recto/curvo de piezas de hormigón y

pavimento de loseta gris para acera, de 20x10x4 cm, colocado al tendido con arena-cemento. Se ejecutarán pasos de peatones y PMR con bordillo rebajado de hormigón

1.4. MEMORIA DE INSTALACIONES

1.4.1. Baja Tensión

1.4.2. Puesta a tierra del edificio

La tensión de defecto debe ser inferior a la tensión límite de contacto convencional:

$R_t \cdot I_a < U$

Siendo
- R_t la suma de la resistencia de la toma de tierra y los conductores de protección de las masas, la corriente que asegura el funcionamiento de protección
- I_a: la sensibilidad del diferencial
- U es la tensión de contacto límite convencional (24 V en locales conductores y 50 V en los demás casos).

Por lo que el valor de resistencia de tierra máximo será de 80Ω, se limitará a 10 Ω.
La resistencia que ofrece el anillo enterrado uniendo eléctricamente los pilares del edificio es:

$$R = \frac{2\rho}{L}$$

Donde:
- ρ :Resistividad del terreno. Se ha considerado un valor de 250 Ohmios por metro
- L: longitud del conductor enterrado en metros.
- La resistencia de cada pica de tierra vendrá dada por:

$$R = \frac{\rho}{L}$$

El conjunto de picas y el anillo están en paralelo con respecto de tierra, por lo que:

$$\frac{1}{R_t} = \frac{1}{R_{anillo}} + \frac{1}{R_{picas}}$$

Siendo

$$R_{picas} = \frac{\rho}{N\,L}$$

Obteniendo una resistencia total de tierra de 6,35 Ω.

1.4.3. Protecciones

Sistema de protección contra contactos indirectos
Dado que el sistema de distribución que se emplea es TT, la protección contra contactos indirectos se realizará a través dispositivos de protección de corriente diferencial residual. Éstos serán de alta sensibilidad (30mA) o baja sensibilidad (300mA) según aplique en cada caso particular.
Protección contra sobrecargas y cortocircuitos
La protección contra sobrecargas y cortocircuitos se realizará con dispositivos de corte automático con función magnetotérmica. Los interruptores automáticos serán de carril DIN.
Puesta a tierra
Para el cumplimiento con la normativa vigente y garantizar la seguridad de los usuarios o de cualquier persona que pueda estar en contacto con las instalaciones, los receptores estarán correctamente conectados a la instalación de tierra.

Se comprobará y medirá la resistencia de manera que se certifique una tensión máxima de contacto de 24V. La puesta de tierra deberá ser modificada para alcanzar ese valor máximo.

1.4.4. Cálculo de líneas interiores:

Se instalará una nueva envolvente en el pasillo de la ampliación que contendrá los tres cuadros eléctricos de la misma:

- Alimentación red: desde el que partirá la mayoría de las líneas de los nuevos receptores, como son los recuperadores de calor, las máquinas de climatización, etc
- Alimentación conmutada: a esta alimentación se conectarán las previsiones para las campanas extractoras
- Alimentación SAI: a esta alimentación se conectarán únicamente las tomas de seguridad de los puestos de trabajo, limitándose en cabecera con magnetotérmicos bipolares de 10 A.

Los circuitos se cablearán con cables con conductor de cobre del tipo RZ1-K (Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 kV. La sección de los conductores, así como los criterios de instalación de los mismos seguirán los criterios marcados en la ITC-BT-21 y quedan reflejados en los esquemas unifilares.
El tendido del cableado se realizará a través de bandejas, tubos empotrados en las paredes y canalizaciones vistas en tubo de acero, siguiendo las prescripciones de la ITC-BT-21. El tendido general se realizará por bandeja, los tramos interiores de las estancias por bandeja o empotrados y las bajadas vistas hasta cada receptor en canalización de acero.
Para el cálculo de las intensidades nominales, se utilizan las siguientes ecuaciones:
Línea trifásica:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(\varphi)}$$

Línea monofásica:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos(\varphi)}$$

Siendo:
I = Intensidad en A
P = Potencia nominal en W
U = Tensión nominal en V
Cos (φ) = Factor de potencia

Para determinar la caída de tensión de un circuito, se utilizan las expresiones siguientes:

Sistema trifásico:

$$cdt = \frac{\sqrt{3} P \cdot l}{\delta \cdot U \cdot s}$$

Líneas monofásicas:

$$cdt = \frac{2 \cdot P \cdot l}{\cdot \delta \cdot U \cdot s}$$

Donde:
cdt = Caída de tensión en voltios del tramo en V
l = Longitud de la línea en metros en m
P = Potencia nominal en W
δ = Conductividad del conductor (Cu = 56; Al=36)
s = Sección del conductor en mm2
U = Tensión nominal en V

1.4.5. Voz y datos

Se instalará un minirack desde el que partirá todo el cableado hasta los puestos de trabajo.
El cableado será del tipo U/FTP categoría 6 A. Se realizará la certificación de todos los puntos de datos.

Se prevé la siguiente disposición de tomas:

Oficina	6
Cámara	1
TOTAL TOMAS RJ45	7

1.4.6. Climatización y ventilación

Se prevé una instalación de climatización con una bomba de calor condensada por aire y una unidad interior de conductos
La renovación de aire de ventilación se prevé mediante un recuperador de calor entálpico.

1.4.7. Cumplimiento del RITE

IT 1.1 Exigencia de Bienestar e Higiene.
IT 1.1.4.1 Exigencia de calidad térmica del ambiente.
Se considera satisfecha si se mantienen dentro de los márgenes establecidos, a continuación, los parámetros siguientes.
Temperatura operativa y humedad relativa
Para personas con una actividad metabólica de 1,2 met y 0,5 clo en verano y 1 clo en invierno y un PPD entre 10% y el 15%, los valores se mantendrán entre los límites siguientes:

Estación	Temperatura Operativa (ºC)	Humedad Relativa (%)
Verano	23….25	45….60
Invierno	21….23	40….50

Velocidad media del aire
a) con difusión por mezcla V = (t/100) – 0,07 (m/s)
b) con difusión por desplazamiento V = (t/100) – 0,10 (m/s)
Siendo t la temperatura seca.

IT 1.1.4.2 Exigencia de calidad del aire interior.
En función del uso del edificio o local, la categoría de calidad del aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será, como mínimo, la siguiente:
IDA 1 (aire de óptima calidad): Hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.
IDA 2 (aire de buena calidad): Oficinas, residencias, salas de lectura, museos, tribunales, aulas y piscinas.
IDA 3 (aire de calidad media): Comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hotel, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiesta, gimnasios y salas de ordenadores.
IDA 4 (aire de calidad baja).

Caudal mínimo de aire de ventilación (UNE-EN 13779)

Categoría	dm3/s por persona
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

Para locales donde esté permitido fumar, los caudales de aire exterior serán, como mínimo, el doble.
En el caso actual, se tomarán caudales de 12,5l/s para aulas y recepción, y 20l/s para laboratorios.

El aire se introducirá debidamente filtrado en el edificio. Las clases de filtración mínima a emplear serán:

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7+F9	F6+F8	F5+F7	F5+F6
ODA 3	F7+GF(*)+F9	F7+GF+F9	F5+F7	F5+F6

(*) GF = Filtro de gas (filtro de carbono) y, o filtro químico o físico-químico (fotocatalítico) y solo serán necesarios en caso de que la ODA 3 se alcance por exceso de gases.
La calidad del aire exterior (ODA) se clasificará de acuerdo con los siguientes niveles:
ODA 1: aire puro
ODA 2: aire con altas concentraciones de partículas
ODA 3: aire con altas concentraciones de contaminantes gaseosos.
Se emplearán prefiltros en las tomas de aire exterior y retorno para proteger los filtros, que se instalarán después de la sección de tratamiento de la UTA y después del ventilador en salas limpias.

Aire de extracción
Se clasificará de la siguiente manera:
AE 1: bajo nivel de contaminación.
AE 2: moderado nivel de contaminación. Mismos locales que AE1 en los que se permita fumar.
AE 3: alto nivel de contaminación (aseos, saunas, cocinas…)
AE 4: muy alto nivel de contaminación (campanas de humos, aparcamientos, almacenes de residuos…)
El caudal de aire de extracción de locales de servicio será como mínimo de 2 dm3/s por m2 de superficie en planta. Sólo el aire de categoría AE 1 puede ser retornado a los locales. El de categoría AE 2 puede ser empleado solamente como aire de transferencia de un local hacia locales de servicio, aseos y garajes.

IT 1.1.4.3 Exigencia de higiene.
Las redes de conductos deben estar equipadas de aperturas de servicio para permitir las operaciones de limpieza y desinfección. Estos registros se realizarán cada 7,5m.
Los falsos techos tendrán registros de inspección en correspondencia con los registros en conductos y aparatos situados en los mismos

IT 1.1.4.4 Exigencia de calidad del ambiente acústico.
Las instalaciones térmicas cumplirán con las exigencias DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico.

IT 1.2 Exigencia de Eficiencia Energética
Para justificar el cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética puede optarse por el método alternativo (evaluar el consumo energético de la instalación térmica y compararlo con el consumo de una instalación que cumpla con las exigencias de método simplificado), o por el método simplificado, justificando el cumplimiento de los valores límite establecidos.

IT 1.2.4.1 Caracterización y cuantificación de la exigencia de eficiencia energética.
Generación de frío-calor.
La potencia que suministren las unidades de producción de calor o frío que utilicen energías convencionales se ajustará a la demanda máxima simultánea de las instalaciones servidas, considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de los fluidos.
Se mantendrá constante la temperatura de salida del agua refrigerada, aunque varíe la demanda. El salto de temperatura será 5ºC en modo frío (7ºC-12ºC) y de 5ºC en modo calor (45ºC-40ºC), producida por una bomba de calor reversible.

IT 1.2.4.2 Redes de tuberías y conductos.
Todas las tuberías y accesorios, así como equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas, dispondrán de un aislamiento térmico cuando contengan fluidos con temperatura menor que la temperatura del ambiente del local por el que discurran, o mayor de 40 ºC cuando estén instalados en locales no calefactados (pasillos, galerías, patinillos, aparcamientos, salas de máquinas y falsos techos).

Las pérdidas térmicas globales de los circuitos de agua por el conjunto de conducciones no superarán el 4% de la potencia máxima que transporta.

Cálculo del espesor mínimo de aislamiento de tuberías

El cálculo por el procedimiento simplificado, nos dará el espesor en mm en función del diámetro exterior de la tubería sin aislar y de la temperatura del fluido en la red y para un material con conductividad térmica de referencia a 10 ºC de 0,040 W/mK, serán:

Fluidos calientes por el interior de edificios:

Tabla 1.2.4.2.1: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (ºC)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	25	25	30
35 < D ≤ 60	30	30	40
60 < D ≤ 90	30	30	40
90 < D ≤ 140	30	40	50
140 < D	35	40	50

Fluidos calientes por el exterior de edificios:

Tabla 1.2.4.2.2: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (ºC)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
D ≤ 35	35	35	40
35 < D ≤ 60	40	40	50
60 < D ≤ 90	40	40	50
90 < D ≤ 140	40	50	60

Fluidos fríos por el interior de edificios:

Tabla 1.2.4.2.3 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios.

Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (ºC)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
D ≤ 35	30	25	20
35 < D ≤ 60	40	30	20
60 < D ≤ 90	40	30	30
90 < D ≤ 140	50	40	30
140 < D	50	40	30

Fluidos fríos por el exterior de edificios:

Tabla 1.2.4.2.4 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior de edificios.

Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (C)		
	> -10…0	> 0…10	> 10
D ≤ 35	50	45	40
35 < D ≤ 60	60	50	40
60 < D ≤ 90	60	50	50
90 < D ≤ 140	70	60	50
140 < D	70	60	50

Los aislamientos de depósitos, equipos y aparatos serán iguales o mayores que los obtenidos para tuberías con diámetro mayor que 140 mm.
Los espesores de elementos de la red (válvulas, filtros, etc.) serán los mismos que los de la tubería en la que se encuentran.
Los aislamientos de las redes de retorno serán los mismos que los de las redes de impulsión.
En cuanto al aislamiento en redes de conductos, se deberá garantizar que no se pierda más del 4% de la potencia térmica que transportan y que se eviten condensaciones.
Las redes de retorno se aislarán cuando discurran por el exterior del edificio, y en interior cuando el aire esté a la temperatura menor que la de rocío del ambiente o cuando el conducto pase a través de locales no acondicionados. Cuando los conductos estén instalados al exterior, la terminación final del aislamiento deberá poseer la protección suficiente contra la intemperie.

Aislamiento térmico de redes de conductos
Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire dispondrán de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida de calor no sea mayor que el 4 % de la potencia que transportan y siempre que sea suficiente para evitar condensaciones.
Cuando la potencia útil nominal a instalar de generación de calor o frío sea menor o igual que 70 kW son válidos los espesores mínimos de aislamiento para conductos y accesorios de la red de impulsión de aire que se indican:
a) Para un material con conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/(m.K), serán los siguientes:

- En interiores 30 mm.
- En exteriores 50 mm.

b) Para materiales de conductividad térmica distinta de la anterior, se considera válida la determinación del espesor mínimo aplicando las ecuaciones del apartado 1.2.4.2.1.2.
c) El espesor mínimo de aislamiento de ramales finales de conductos de longitud menor de 5 metros se podrá reducir a 13 mm si existe impedimento físico demostrable de espacio.
Para potencias mayores que 70 kW deberá justificarse documentalmente que las pérdidas no son mayores que las obtenidas con los espesores indicados anteriormente.
Las redes de retorno se aislarán cuando discurran por el exterior del edificio y, en interiores, cuando el aire esté a temperatura menor que la de rocío del ambiente o cuando el conducto pase a través de locales no acondicionados.
A efectos de aislamiento térmico, los aparcamientos se equipararán al ambiente exterior.
Los conductos de tomas de aire exterior se aislarán con el nivel necesario para evitar la formación de condensaciones.
Cuando los conductos estén instalados al exterior, la terminación final del aislamiento deberá poseer la protección suficiente contra la intemperie. Se prestará especial cuidado en la realización de la estanquidad de las juntas al paso del agua de lluvia.
Los componentes que vengan aislados de fábrica tendrán el nivel de aislamiento indicado por la respectiva normativa o determinado por el fabricante.

IT 1.2.4.3 Control
Todas las instalaciones térmicas estarán dotadas de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los locales las condiciones de diseño previstas, ajustando los consumos de energía a las variaciones de la carga térmica.
El control todo-nada estará limitado a:

- Límites de seguridad de temperatura y presión
- Regulación de la velocidad de ventiladores de unidades terminales
- Control de la emisión térmica de generadores de instalaciones individuales
- Control de la temperatura de ambientes servidos por aparatos unitarios, siempre que la potencia térmica nominal total del sistema no sea mayor que 70 kW
- Control del funcionamiento de la ventilación de salas de máquinas con ventilación forzada.

Las válvulas de control automático se seleccionarán de modo que, al caudal máximo de proyecto y con la válvula abierta, la pérdida de presión que se producirá en la válvula esté comprendida entre 0,6 y 1,3 veces la pérdida del elemento controlado.
La variación de la temperatura del agua en función de las condiciones exteriores se hará en los circuitos secundarios de los generadores de calor de tipo estándar y en el mismo generador en los generadores de baja temperatura y de condensación.
La temperatura del fluido refrigerado a la salida de una central frigorífica de producción instantánea se mantendrá constante, cualquiera que sea la demanda e independientemente de las condiciones exteriores, salvo situaciones que han de estar justificadas.

El control de la secuencia de funcionamiento de los generadores de calor o frío se hará de modo que, cuando la eficiencia del generador disminuye al disminuir la demanda, los generadores trabajarán en secuencia y cuando la eficiencia del generador aumente al disminuir la demanda, los generadores se mantendrán funcionando en paralelo.
Los ventiladores de más de 5 m3/s llevarán incorporado un dispositivo indirecto para la medición y el control del caudal de aire.
Los sistemas de climatización se diseñarán para controlar el ambiente interior desde el punto de vista termo-higrométrico.
Los sistemas de ventilación y climatización se diseñarán para controlar el ambiente interior, desde el punto de vista de la calidad de aire interior. Dicha calidad será controlada por uno de los siguientes métodos:

Categoría	Tipo
IDA – C1	
IDA – C2	Control manual
IDA – C3	Control por tiempo
IDA – C4	Control por presencia
IDA – C5	Control por ocupación
IDA – C6	Control directo

IDA – C1 será empleado con carácter general.
IDA – C2 , IDA – C3 e IDA – C4 se emplearán en locales no diseñados para ocupación humana permanente.
Los métodos IDA – C5 e IDA – C6 se emplearán para locales de gran ocupación, como teatros, cines, salones de actos, recintos para el deporte y similares.
Para el control de automático de las instalaciones se ha empleado el método IDA-C6, donde la calidad del aire interior se mide mediante sensores de CO2.

IT 1.2.4.4 Contabilización de consumos
Toda instalación térmica que dé servicio a más de un usuario dispondrá de algún sistema que permita el reparto de los gastos correspondientes a cada servicio (calor, frío y ACS) entre los diferentes usuarios. El sistema previsto, instalado en el tramo de acometida a cada unidad de consumo, permitirá regular y medir los consumos, así como interrumpir los servicios desde el exterior de los locales.
Las instalaciones térmicas de potencia térmica nominal mayor que 70 kW dispondrán de dispositivos que permitan efectuar la medición y registrar el consumo de combustible y energía eléctrica, de forma separada del consumo debido a otros usos del resto del edificio.
Se dispondrán dispositivos para la medición de la energía térmica generada o demandada en centrales de potencia térmica nominal mayor que 70 kW. Este dispositivo se podrá emplear también para modular la producción de energía térmica en función de la demanda.
Las instalaciones térmicas de potencia térmica nominal en refrigeración mayor que 70 kW dispondrán de un dispositivo que permita medir y registrar el consumo de energía eléctrica de la central frigorífica (maquinaria frigorífica, torres y bombas de agua refrigerada, esencialmente) de forma diferenciada de la medición del consumo de energía del resto de equipos del sistema de acondicionamiento.
Los generadores de potencia térmica nominal mayor que 70 kW dispondrán de un dispositivo que permita registrar el número de horas de funcionamiento del generador.
Las bombas y ventiladores de potencia eléctrica del motor mayor que 20 kW dispondrán de un dispositivo que permita registrar las horas de funcionamiento del equipo.
Los compresores frigoríficos de más de 70 kW de potencia térmica nominal dispondrán de un dispositivo que permita registrar el número de arrancadas del mismo.

IT 1.2.4.5 Recuperación de energía
Los sistemas de climatización del tipo todo aire, de potencia térmica nominal mayor que 70 kW en régimen de refrigeración, dispondrán de un subsistema de enfriamiento gratuito por aire exterior.
La velocidad frontal máxima en las compuertas de toma y expulsión de aire será de 6 m/s y la eficiencia de temperatura en la sección de mezcla será mayor que el 75 %.
En los sistemas mixtos agua-aire, el enfriamiento gratuito se obtendrá mediante agua procedente de torres de refrigeración o, en caso de empleo de máquinas frigoríficas aire-agua, mediante el empleo de baterías puestas hidráulicamente en serie con el evaporador. En ambos casos se evaluará la necesidad de reducir la temperatura de congelación del agua mediante el uso de disoluciones de glicol en agua.
En los sistemas de climatización en los que el caudal de aire expulsado al exterior, por medios mecánicos, sea superior a 0,28 m3/s, se recuperará la energía del aire expulsado. Sobre el lado del aire de extracción se instalará un aparato de enfriamiento adiabático.

Las eficiencias mínimas de recuperación de calor sensible y las pérdidas de presión máximas se muestran en la tabla siguiente en función del caudal de aire exterior (m3/s) y de las horas anuales de funcionamiento:

Horas anuales de funcionamiento	Caudal de aire exterior (m³/s)									
	>0,5...1,5		>1,5...3,0		>3,0...6,0		>6,0...12		> 12	
	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa	%	Pa
≤ 2.000	40	100	44	120	47	140	55	160	60	180
> 2.000... 4.000	44	140	47	160	52	180	58	200	64	220
> 4.000... 6.000	47	160	50	180	55	200	64	220	70	240
> 6.000	50	180	55	200	60	220	70	240	75	260

En los locales de gran altura la estratificación se debe estudiar y favorecer durante los períodos de demanda térmica positiva y combatir durante los períodos de demanda térmica negativa.
Se zonificará térmicamente el edificio, a efectos de obtener un elevado bienestar y ahorro de energía; cada despacho o laboratorio posee un equipo de climatización propio controlado por un termostato individual.

IT 1.2.4.7 Limitación de la utilización de energía convencional
Los locales no habitables no se climatizarán.
Sólo se empleará el uso simultáneo de fluidos con temperaturas opuestas en el caso de mantenimiento de la humedad relativa dentro de intervalos muy estrechos.

IT 1.3 Exigencia de Seguridad
IT 1.3.4.1 Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío.
Los generadores de calor que utilizan combustibles gaseosos, incluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1428/1992 de 27 de noviembre, tendrán la certificación de conformidad según lo establecido en dicho real decreto.
Los generadores de calor estarán equipados de un interruptor de flujo, salvo que el fabricante especifique que no requieren circulación mínima.
Los generadores de agua refrigerada tendrán, a la salida de cada evaporador, un presostato diferencial o un interruptor de flujo enclavado eléctricamente con el arrancador del compresor.

Las instalaciones térmicas deberán ser perfectamente accesibles en todas sus partes de forma que puedan realizarse adecuadamente y sin peligro todas las operaciones de mantenimiento, vigilancia y conducción.

IT 1.3.4.2 Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en redes de tuberías y conductos.
Las conexiones entre tuberías y equipos accionados por motor de potencia mayor que 3 kW se efectuarán mediante elementos flexibles.

Conductos de aire
La velocidad y presión máximas admitidas en los conductos serán las que vengan determinadas por el tipo de construcción, según las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos y UNE EN 13403 para los de fibra.
Los plenums podrán ser atravesados por conducciones ajenas siempre que se ejecuten de acuerdo a su normativa específica. Las conducciones de saneamiento que atraviesen un plenum no deberán tener uniones tipo “enchufe-cordón”.
Los pasillos y vestíbulos pueden utilizarse como plenum de retorno solamente en viviendas y siempre que no se empleen como lugares de almacenamiento.

Unidades terminales
Todas las unidades terminales tendrán válvulas de cierre en la entrada y en la salida del fluido portador, así como un dispositivo, manual o automático, para poder modificar las aportaciones térmicas. Una de las válvulas de las unidades terminales por agua será específicamente destinada para el equilibrado del sistema.

1.4.8. Fontanería

La nueva acometida al edificio se ejecutará enterrada en tubería de polietileno de alta densidad. Realizándose un picaje en la acometida existente.

1.4.9. Caracterización y cuantificación de las exigencias

El agua de la instalación debe cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano. Se hará especial hincapié en el cumplimiento del RD 140/2003 de 7 de febrero por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano y el D 53/2012 de 6 de julio sobre vigilancia sanitaria del agua de consumo humano de les Illes Balears.
CALIDAD DEL AGUA
Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, deben ajustarse a los siguientes requisitos:
a) Para las tuberías y accesorios deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero
b) No deben modificar las características organolépticas ni la salubridad del agua suministrada
c) Deben ser resistentes a la corrosión interior
d) Deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas
e) No deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí
f) Deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40ºC, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato
g) Deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano
h) Su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

Para cumplir las condiciones anteriores pueden utilizarse revestimientos, sistemas de protección o sistemas de tratamiento de agua.
La instalación de suministro de agua debe tener características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).
Se dispondrán sistemas antirretornos para evitar la inversión del sentido del flujo.
En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.
Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

1.4.10. Condiciones mínimas de suministro

La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm^3/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm^3/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

En los puntos de consumo la presión mínima debe ser:
a) 100 kPa para grifos comunes
b) 150 kPa para fluxores y calentadores.
La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.

La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50ºC y 65ºC excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

Se utilizará el factor de simultaneidad dado en la Norma UNE 149201:2017 Abastecimiento de agua, dimensionado de instalaciones de agua para consumo humano dentro de los edificios correspondientes a los edificios de uso docente.

Al no tener una distancia de más de 15m desde la generación de ACS hasta el punto más lejano, no se ejecutará una red de retorno de ACS.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm^3/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm^3/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

1.4.11. Saneamiento

Existe una red separativa, por lo que se prevé la instalación de dos redes de saneamiento que se unirán a los colectores existentes.

La red saneamiento evacuará por gravedad. Estará formada íntegramente por tubo de PVC de diámetros adecuados bajo pavimento.

1.4.12. Fecales

Se realizará un nuevo pozo sobre el colector existente para la acometida de la nueva edificación.

La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en la tabla 4.1 en función del uso.

Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, las bandejas de condensación, etc., debe tomarse 1 UD para 0,03 L/s de caudal estimado.

En la tabla siguiente se resumen los diámetros utilizados:

Aparato sanitario	Unidades de desagüe (UD)	Diámetro (mm)
Lavabo	2	40
Inodoro con cisterna uso público	5	110
Fregadero de laboratorio	2	40

Los diámetros indicados en la tabla 4.1 se consideran válidos para ramales individuales cuya longitud sea igual a 1,5 m. Para ramales mayores debe efectuarse un cálculo pormenorizado, en función de la longitud, la pendiente y el caudal a evacuar. El diámetro de las conducciones no debe ser menor que el de los tramos situados aguas arriba.

Los sifones individuales deben tener el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada. No se prevé la utilización de botes sifónicos.
Los colectores horizontales se dimensionan para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme. El diámetro de los colectores horizontales se obtiene en la tabla 4.5 en función del máximo número de UD y de la pendiente.

1.4.13. Pluviales

Para el cálculo de la instalación de recogida de aguas pluviales en el interior del edificio se utilizará el procedimiento descrito en la sección HS 5. Evacuación de aguas del Documento Básico HS. Salubridad del Código Técnico de la Edificación. Los resultados se presentan en los planos.
La cubierta es una cubierta a dos aguas, por lo que se instalarán dos canalones unidos a 4 bajantes, una en cada esquina de la edificación.
Estas bajantes se unirán con dos colectores enterrados a la red existente, realizándose dos nuevos pozos sobre la misma.

1.4.14. CÁMARA FRIGORÍFICA

Se ejecutará una cámara frigorífica para el almacenaje del producto a inspeccionar, así como una antecámara para su carga y descarga.
Ambas estarán construidas mediante panel frigorífico de espuma rígida de poliuretano y acabado sanitario.

Se instalarán las siguientes puertas frigoríficas:
- Puerta pivotante de 1 x 2 m
- Puertas seccionales:
  - De 2,5 x 2,4 m para el acceso a la cámara y el muelle de descarga.

De 2 x 2,4 m para el acceso de la carretilla.
Puerta corredera entre cámara y zona de descarga.

Se instalarán dos equipos frigoríficos independientes del tipo unidad condensadora carenada y evaporador cúbico.

La cámara dispondrá de servidor web para el registro de datos alarmas.

1.4.15. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

En virtud de lo dispuesto en la introducción del Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio del Código Técnico de la edificación, se procederá a la justificación de las soluciones adoptadas para cada una de sus secciones que son de aplicación en el presente proyecto, quedado finalmente justificado el cumplimiento de este DB y con el objeto de reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

1.4.16. Sección SI 1. Propagación interior

El uso del edificio es administrativo. El Nuevo Puesto de Inspección Fronterizo PIF conforma un sector de superficie 125,86 m2. Ya que según este uso la superficie máxima del sector de incendio no debe exceder de 2.500 m2, la ampliación conformará un sector de incendio único.

Sector de incendios	Superficie construida (m^2)
Sector 1: Sector único	183,24

Los elementos delimitadores de sectores contra incendios al tratarse de uso de administrativo con una altura de evacuación menor o igual de 15 m situados sobre rasante tendrán una resistencia al fuego EI-60.
La resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio serán EI60.
Como hay 1 salida del edificio, el recorrido máximo hasta alguna salida será menor o igual de 25m.
Los elementos constructivos interiores del local serán del tipo C-S2, d0 para las paredes y techos y E_{FL} para los suelos en las zonas ocupables, B-S1,d0 y B_{FL}-s1 para los recintos de riesgo especial y B-s3,d0 y B_{FL}-s2 para los espacios ocultos no estancos tales como patinillos, falsos techos, etc.

1.4.17. Sección SI2. Propagación exterior

Sector único y edificio aislado. No aplica.

1.4.18. Sección SI 3. Evacuación de ocupantes

En este apartado se dimensionan y diseñan los elementos de evacuación de los ocupantes de un edificio o sector, atendiendo siempre a la seguridad y minimizando los recorridos hasta un espacio exterior seguro.

Cálculo de ocupación
El cálculo de ocupación se realizará a partir de la superficie útil de cada zona según establece la tabla 2.1:

Zona	Planta	S útil (m2)	m2/pers	Ocupación
Sector único	PB	125,86	10	13

Señalización de los medios de evacuación
Se señalizarán las salidas del edificio y las rutas de evacuación mediante rótulos conforme la norma UNE 23034:1998. Se colocarán rótulos de SALIDA sobre las puertas de salida del edificio. El rótulo de SALIDA DE EMERGENCIA se utilizará sólo para aquellas puertas de uso exclusivo en caso de emergencia.

1.4.19. Sección SI 4. Detección, control y extinción de incendio

Extintores
Se acuerdo con lo que establece el DB-SI.4.1 tabla 1.1, se colocarán extintores portátiles de 6 kg, distribuidos por todo el edificio de manera que desde cualquier origen de recorrido de evacuación hasta un extintor no haya más de 15 m.
Los extintores serán de tipo manual y se montarán en puntos bien visibles y de fácil acceso, y se deberán mantener en su soporte con el dispositivo de sujeción de fácil y rápida operación.
Se situarán a una altura máxima de 1,70 m y se señalizarán de acuerdo con la norma UNE 23.033-81.

1.4.20. Sección SI 5. Intervención de los bomberos

Aproximación a los edificios
Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

Anchura mínima libre (m)		Altura mínima libre o gálibo (m)		Capacidad portante del vial (kN/m^2)		Tramos curvos					
						Radio interior (m)		Radio exterior (m)		Anchura libre de circulación (m)	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
3,50	-	4,50	-	20	-	5,30	-	2,50	-	7,20	-

Los viales de aproximación no forman parte del proyecto ni están adscritos al edificio, por tanto, el cuadro anterior no es de aplicación.

Entorno de los edificios
No es de aplicación, ya que el edificio tiene una altura de evacuación descendente menor de 9m
Accesibilidad por fachadas

- Las fachadas deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones que deben cumplir dichos huecos están establecidas en el apartado 2 de esta Sección.

Altura máxima del alféizar (m)	Dimensión mínima horizontal del hueco (m)	Dimensión mínima vertical del hueco (m)	Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)

Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
1,20	1,10	0,80	1,00	1,20	1,20	25,00	21,50

1.4.21. Sección SI 6. Resistencia al fuego de la estructura

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado (1)			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjado	Norma	Proyecto (2)
Sector único	Administrativo	Acero	Acero	Panel sandwich	R-60	R-60

1.5. OMISIONES A LA DOCUMENTACIÓN

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en Planos o viceversa, habrá de ejecutarse como si estuviera en ambos documentos. En caso de discrepancia, se estará a lo que disponga el Director Facultativo.

2. CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LA MDO. Y LOS MATERIALES

2.1. MATERIALES NEUTROS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Aguas utilizadas para alguno de los usos siguientes:
- Elaboración de hormigón
- Elaboración de mortero
- Elaboración de pasta de yeso
- Riego de plantaciones
- Conglomerados de grava-cemento, tierra-cemento, grava-emulsión, etc.
- Humectación de bases o subbases
- Humectación de piezas cerámicas, de cemento, etc.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Pueden utilizarse las aguas potables y las sancionadas como aceptables por la práctica.
Se pueden utilizar aguas de mar o salinas, análogas para la confección o curado de hormigones sin armadura. Para la confección de hormigón armado o pretensado se prohíbe el uso de estas aguas, salvo que se realicen estudios especiales.
Se podrá utilizar agua reciclada proveniente del lavado de los camiones hormigonera en la propia central de hormigón, siempre que cumpla las especificaciones anteriores y su densidad sea <= 1,3 g/m3 y la densidad total sea <=1,1 g/cm3
El agua a utilizar ya sea en el curado como en el amasado del hormigón, no debe contener ninguna sustancia perjudicial en cantidades que puedan afectar a las propiedades del hormigón o a la protección del armado.
Si tiene que utilizarse para la confección o el curado de hormigón o de mortero y si no hay antecedentes de su utilización o existe alguna duda sobre la misma se verificará que cumple todas y cada una de las siguientes características:
-Potencial de hidrógeno pH (UNE 83952): >= 5
-Total de sustancias disueltas (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
-Sulfatos, expresados en SO4- (UNE 83956)
- Cemento SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
- Otros tipos de cemento: <= 1 g/l (1.000 ppm)
Ión cloro, expresado en Cl- (UNE 7178)
- Agua para hormigón armado: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Agua para hormigón pretensado: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Agua para hormigón en masa con armadura de fisuración: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidratos de carbono (UNE 7132): 0
- Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)
Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:
- Pretensado: <= 0,2% peso de cemento
- Armado: <= 0,4% peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: <= 0,4% peso de cemento

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

2.2. ARENAS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Arena procedente de rocas calcáreas, rocas graníticas, mármoles blancos y duros, o arenas procedentes del reciclaje de residuos de la construcción o demoliciones en una planta legalmente autorizada para el tratamiento de este tipo de residuos.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Arena de mármol blanco
- Arena para confección de hormigones, de origen:
- De piedra calcárea
- De piedra granítica
- Arena para la confección de morteros

- Arena para relleno de zanjas con tuberías
- Arenas procedentes del reciclaje de residuos de la construcción y demoliciones

CARACTERISTICAS GENERALES:
El contratista someterá a la aprobación del Director Facultativo las canteras o depósitos origen de los áridos, aportando todos los elementos justificativos que considere convenientes o que le sean requeridos por el Director Facultativo, entre otros:
- Clasificación geológica.
- Estudio de morfología.
- Aplicaciones anteriores.

El Director Facultativo podrá rechazar todas las procedencias que, según su criterio, obligarían a un control demasiado frecuente de los materiales extraídos.
Los gránulos tendrán forma redondeada o poliédrica.
La composición granulométrica será la adecuada a su uso, o si no consta, la que establezca explícitamente el Director Facultativo.
No tendrá margas u otros materiales extraños.
Contenido de piritas u otros sulfuros oxidables: 0%
Contenido de materia orgánica (UNE-EN 1744-1): Color más claro que el patrón
Contenido de terrones de arcilla (UNE 7133): <= 1% en peso
Los áridos no han de ser reactivos con el cemento. No se utilizarán áridos procedentes de rocas blandas, friables, porosas, etc., ni las que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc., en cantidades superiores contempladas a la EHE
Los áridos reciclados deberán cumplir con las especificaciones del artículo 28 de la EHE. Además, los que provengan de hormigones estructurales sanos, o de resistencia elevada, serán adecuados para la fabricación de hormigón reciclado estructural, cumpliendo una serie de requisitos:
- Dimensión mínima permitida = 4 mm
- Terrones de arcilla para un hormigón con menos del 20% de árido reciclado: <= 0,6%
- Terrones de arcilla para un hormigón con 100% de árido reciclado: <= 0,25%
- Absorción de agua para un hormigón con menos del 20% de árido reciclado: <= 7%
- Absorción de agua para un hormigón con más del 20% de árido reciclado: <= 5%
- Coeficiente de Los Ángeles: <= 40
- Contenidos máximos de impurezas:
- Material cerámico: <= 5% del peso
- Partículas ligeras: <= 1% del peso
- Asfalto: <= 1% del peso
- Otros: <= 1,0 % del peso

En los valores de las especificaciones no citadas, se mantienen los establecidos en el artículo 28 de la EHE.

ARENA DE MARMOL BLANCO:
Mezcla con áridos blancos diferentes del mármol: 0%

ARENA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:
Se denomina arena a la mezcla de las diferentes fracciones de árido fino que se utilizan para la confección del hormigón
Designación: d/D - IL - N
d/D: Fracción granulométrica, d tamaño mínimo y D tamaño máximo
IL: Presentación, R rodado, T triturado (machaqueo) y M mezcla
N: Naturaleza del árido (C, calcáreo; S, silicio; G,granítico; O, ofita; B, basalto; D, dolomítico; Q, traquita; I, fonolita; V, varios; A, artificial y R, reciclado
Tamaño de los gránulos (Tamiz 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retenido por el tamiz 0,063 (UNE_EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en peso
Compuestos de azufre expresado en SO3 y referidos a árido seco (UNE-EN 1744-1): <= 1% en peso
Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146507-2)
Sulfatos solubles en ácido, expresados en SO3 y referidos al árido seco (UNE-EN 1744-1): <= 0,8 en peso
Cloruros expresados en Cl- y referidos al árido seco (UNE-EN 1744-1):
- Hormigón armado o en masa con armaduras de fisuración: <= 0,05% en peso
- Hormigón pretensado: <= 0,03% en peso

Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:
- Pretensado: <= 0,2% peso de cemento

- Armado: <= 0,4% peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: <= 0,4% peso de cemento

Estabilidad (UNE-EN 1367-2):
- Pérdida de peso con sulfato sódico: <= 10%
- Pérdida de peso con sulfato magnésico: <= 15%

Pérdida de peso con sulfato magnésico (UNE-EN 1367-2) cuando el hormigón esté sometido a una clase de exposición H o F, y el árido fino tenga una absorción de agua >1%: <= 15%

Coeficiente de friabilidad (UNE 83115)
- Para hormigones de alta resistencia: < 40
- Hormigones en masa o armados con Fck<=30 N/mm2: < 50

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los álcalis del hormigón. Para comprobarlo, en primer lugar se realizará un análisis petrográfico para obtener el tipo de reactividad que, en su caso, puedan presentar. Si de este estudio se deduce la posibilidad de reactividad álcali sílice o álcali silicato, se realizará el ensayo descrito en la UNE 146.508 EX. Si el tipo de reactividad potencial es de álcali carbonato, se realizará el ensayo según la UNE 146.507 EX parte 2.

ARENA DE PIEDRA GRANITICA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:

Contenido máximo de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Árido grueso:
- Cualquier tipo: <= 1,5% en peso
- Árido fino:
- Árido redondeado: <= 6% en peso
- Árido de machaqueo no calcáreo para obras sometidas a exposición IIIa, b, c, IV u otra clase específica: <= 6% en peso
- Árido de machaqueo no calizo para obras sometidas a exposición I,IIa,b o ninguna clase específica de exposición: <= 10% en peso

Equivalente de arena (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Para obras en ambientes I, IIa,b o ninguna clase específica de exposición: >= 70
- Otros casos: >= 75

Absorción de agua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

ARENA DE PIEDRA CALIZA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:

Contenido máximo de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE-EN 933-1):
- Árido grueso:
- Cualquier tipo: <= 1,5% en peso
- Árido fino:
- Árido redondeado: <= 6% en peso
- Árido de machaqueo calizo para obras sometidas a exposición IIIa, b, c, IV o alguna clase específica: <= 10% en peso
- Árido de machaqueo calizo para obras sometidas a exposición I, IIa, b o ninguna clase especifica de exposición: <= 16% en peso

Valor azul de metileno ((UNE 83130):
- Para obras sometidas a exposición I, IIa, b o ninguna clase específica de exposición: <= 0,6% en peso
- Resto de casos: <= 0,3% en peso

ARIDOS PROCEDENTES DEL RECICLAJE DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIONES:

El material ha de proceder de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de residuos de la construcción.
El material no será susceptible de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química bajo las condiciones más desfavorables que presumiblemente puedan darse en el lugar de empleo.
No han de dar lugar, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras, capas de firmes, o contaminar el suelo o corrientes de agua.
Se ha considerado que su uso será para rellenos de zanjas con tuberías.
Para cualquier otra utilización se requiera la aceptación expresa de la dirección facultativa y la justificación mediante los ensayos pertinentes que se cumplen las condiciones requeridas para el uso al que se pretende destinar.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.
Cada remesa de arena se descargará en una zona, ya preparada, de suelo seco.
Las arenas de distinto tipo se almacenarán por separado.
Los áridos se han de almacenar de tal modo que queden protegidos frente a la contaminación, y evitando su posible segregación, sobre todo durante su transporte. Se recomienda almacenarlos bajo techado para evitar los cambios de

temperatura del árido y en un terreno seco y limpio destinado al acopio de los áridos. Las arenas de otro tipo se almacenarán por separado.

2.3. CEMENTOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conglomerante hidráulico formado por diferentes materiales inorgánicos finamente divididos que, amasado con agua, forma una pasta que, por un proceso de hidratación, endurece y una vez endurecido conserva su resistencia y estabilidad incluso bajo el agua.
Se consideran los cementos regulados por la norma RC-08 con las siguientes características:
- Cementos comunes (CEM)
- Cementos de aluminato de calcio (CAC)
- Cementos blancos (BL)
- Cementos resistentes al agua de mar (MR)

CARACTERISTICAS GENERALES:
Será un material granular muy fino y estadísticamente homogéneo en su composición.
El cemento será capaz, cuando se dosifica y mezcla apropiadamente con agua y áridos, de producir un mortero o un hormigón que conserve su trabajabilidad durante un tiempo suficientemente largo y alcanzar, al cabo de períodos definidos, los niveles especificados de resistencia y presentar estabilidad de volumen a largo plazo.
No tendrá grumos ni principios de aglomeración.
En actividades manuales en las que exista riesgo de contacto con la piel y de acuerdo con lo establecido en la Orden Presidencial 1954/2004 de 22 de junio, no se utilizarán o comercializarán cementos con un contenido en cromo (VI) superior a dos partes por millón del peso seco del cemento.

CEMENTOS COMUNES (CEM):
Estarán sujetos al marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre, 1328/1995 de 28 de julio y 956/2008 de 6 de junio.
Los componentes deberán cumplir los requisitos especificados en el capítulo 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipos de cementos:
- Cemento Portland: CEM I
- Cemento Portland con adiciones: CEM II
- Cemento Portland con escorias de horno alto: CEM III
- Cemento puzolánico: CEM IV
- Cemento compuesto: CEM V

Algunos de estos tipos se subdividen en subtipos, según el contenido de la adición o mezcla de adiciones presentes en el cemento. Según dicho contenido creciente los subtipos pueden ser A, B o C.
Adiciones del clinker pórtland (K):
- Escoria de horno alto: S
- Humo de sílice: D
- Puzolana natural: P
- Puzolana natural calcinada: Q
- Ceniza volante silícea: V
- Ceniza volante calcárea: W
- Esquisto calcinado: T
- Caliza L: L
- Caliza LL: LL

Relación entre denominación y designación de los cementos comunes según el tipo, subtipo y adiciones:
- Cemento Pórtland CEM I
- Cemento Pórtland con escoria CEM II/A-S, CEM II/B-S
- Cemento Pórtland con humo de sílice CEM II/A-D
- Cemento Pórtland con puzolana CEM II/A-P, CEMII/B-P, CEMII/A-Q, CEM II/B-Q
- Cemento Pórtland con ceniza volante CEM II/A-V, CEM II/B-V, CEM II/A-W, CEM II/B-W
- Cemento Pórtland con esquisto calcinado CEM II/A-T, CEM II/B-T
- Cemento Pórtland con caliza CEM II/A-L, CEM II/B-L, CEM II/A-LL, CEM II/B-LL
- Cemento Pórtland mixto CEM II/A-M, CEM II/B-M
- Cemento con escoria de horno alto CEM III/A, CEM III/B, CEM III/C
- Cemento puzolánico CEM IV/A, CEM IV/B

- Cemento compuesto CEMV/A, CEMV/B¦

En cementos Pórtland mixtos CEM II/A-M y CEM II/B-M, en cementos puzolánicos CEM IV/A y CEM IV/B y en cementos compuestos CEM V/A y CEM V/B los componentes principales además del clinker deberán ser declarados en la designación del cemento.
La composición de los diferentes cementos comunes será la especificada en el capítulo 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Los cementos comunes cumplirán las exigencias mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad especificadas en el capítulo 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CEMENTOS DE ALUMINATO DE CALCIO (CAC):
Cemento obtenido por una mezcla de materiales aluminosos y calcáreos.
Estarán sujetos al marcado CE de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 956/2008 de 6 de junio.
Cumplirán las exigencias mecánicas, físicas y químicas especificadas en la norma UNE-EN 14647.

CEMENTOS BLANCOS (BL):
Estarán sujetos al Real Decreto 1313/1988 y serán aquellos definidos en la norma UNE 80305 y homólogos de las normas UNE-EN 197-1 (cementos comunes) y UNE-EN 413-1 (cementos de albañilería) que cumplen con las especificaciones de blancura.
Índice de blancura (UNE 80117): >= 85
De acuerdo con el Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre y la Orden Ministerial de 17 de enero de 1989, llevarán el Certificado de Conformidad con Requisitos Reglamentarios (CCRR).
La composición, así como las prescripciones mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad que cumplirán los cementos comunes blancos son las mismas que las especificadas para los cementos comunes en la norma UNE-EN 197-1.
La composición, así como las prescripciones mecánicas, físicas y químicas que cumplirá el cemento blanco de albañilería (BL 22,5 X) son las mismas que las especificadas para el cemento homólogo en la norma UNE-EN 413-1.

CEMENTOS RESISTENTES AL AGUA DE MAR (MR):
De acuerdo con el Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre y la Orden Ministerial de 17 de enero de 1989, llevarán el Certificado de Conformidad con Requisitos Reglamentarios (CCRR).
Relación entre denominación y designación de los cementos resistentes al agua de mar según el tipo, subtipo y adiciones:
- Cemento portland I
- Cemento portland con escoria II/A-S, II/B-S
- Cemento portland con humo de sílice II/A-D
- Cemento portland con puzolana II/A-P, II/B-P
- Cemento portland con ceniza volante II/A-V, II/B-V
- Cemento con escoria de horno alto III/A, III/B, III/C
- Cemento puzolánico IV/A, IV/B
- Cemento compuesto V/A, V/B

Las especificaciones generales en cuanto a composición y a exigencias mecánicas, físicas, químicas y de durabilidad que cumplirán son las correspondientes a los cementos comunes homólogos de la norma UNE-EN 197-1.
Cumplirán los requisitos adicionales especificados en el capítulo 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: de manera que no se alteren sus características.
Si el cemento se suministra a granel se almacenará en silos.
Si el cemento se suministra en sacos, se almacenarán en un lugar seco, ventilado, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.
Tiempo máximo de almacenamiento de los cementos:
- Clases 22,5 y 32,5: 3 meses
- Clases 42,5: 2 meses
- Clases 52,5: 1 mes

2.4. LECHADAS Y MATERIALES PARA REJUNTADO

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Material formado por la mezcla de un conglomerante, cargas minerales y aditivos, apto para el rellano de juntas entre diferentes materiales, o protege contra la corrosión armaduras activas de elementos pretesados o postesados
Se han considerado los siguientes tipos:
- Mezcla de carácter coloidal compuesta principalmente de cemento, agua y, eventualmente, arena fina y aditivos, utilizadas en estructuras con armaduras pretesadas y postesadas
- Material formado por la mezcla de un conglomerante, cargas minerales y aditivos, apto para rellenar las juntas entre baldosas cerámicas que forman el revestimiento de paredes o pavimentos situados en interior o exterior.
Se han considerado los siguientes tipos de material para rejuntado de baldosas cerámicas:
- Material de rejuntado cementoso (CG): Mezcla de conglomerante hidráulico, cargas minerales y aditivos orgánicos o inorgánicos, que únicamente necesita incorporar agua o adición líquida en el momento antes de su uso.
- Material de rejuntado de resina reactiva (RG): Mezcla de resines sintéticas, cargas minerales y aditivos orgánicos o inorgánicos, que endurecen por una reacción química.

LECHADA DE CEMENTO:
Los componentes de la lechada: agua, áridos, cemento y aditivos, cumplirán las condiciones generales como componentes del hormigón, además de las indicadas en este apartado.
Se establecerá la fórmula de trabajo de la lechada, que incluirá como mínimo, los siguientes datos:
- La granulometría de los áridos (si es el caso).
- La dosificación de cemento, agua, áridos y, si es el caso, de cada aditivo, referidas a la mezcla total.
- La resistencia a compresión de la lechada a 28 días.
- La consistencia de la lechada.
- El tiempo de mezcla y amasado.
El cemento tiene que ser del tipo CEM I, preferiblemente, clase 32,5.
En la preparación de la mezcla se dosificarán los materiales sólidos, en peso.
Se prohíbe la elaboración manual de la mezcla.
El tiempo de amasado depende del tipo de aparato mezclador, pero en cualquier caso no será inferior a 2 minutos ni superior a los 4 minutos.
La arena será de granos silícicos o calcáreos y no debe contener impurezas o sustancias perjudiciales como ácidos o partículas laminares como mica o pizarra.
Los aditivos que se usen no contendrán sustancias que puedan perjudicar a las armaduras o a la lechada, como pueden ser los sulfuros, cloruros o nitratos, y cumplirán:
- Contenido: < 0,1%
- Cl < 1 g/l de aditivo del líquido
- pH según fabricante
- Extracto seco ±5% del definido por el fabricante
Las lechadas de inyección cumplirán que:
- El contenido de ion cloruro (Cl-) será <= 0.1% de la masa del cemento
- El contenido de ion sulfato (SO3) será <= 3.5% de la masa del cemento
- El contenido de ion sulfuro (S2-) será <= 0.01% de la masa del cemento
Las lechadas de inyección tendrán las siguientes propiedades según UNE EN 445:
- Fluidez en el cono de Marsh: 17 < F < 25
- Relación agua-cemento: <= 0,5 (óptimo entre 0,36 y 0,44)
- Exudación en probeta cilíndrica (D10 cm, altura 10 cm):
- A las 3 h: <= 2% en volumen
- Máxima: <= 4% en volumen
- A les 24 h: 0%
- pH del agua: >= 7
- Contracción en probeta cilíndrica: <= 2% en volumen
- Expansión: <= 10%
- Resistencia a la compresión a los 28 días: >= 300 kg/cm2(30 N/mm2)
- Reducción volumétrica: <= 1%
- Expansión volumétrica: <= 5%
- Resistencia a la compresión a 28 días: >= 30 N/mm2
- Endurecimiento:
- Inicio: >= 3h
- Final: <= 24h
- Absorción capilar a 28 días: > 1 g/cm2
En el caso de vainas o conductos verticales, la relación a/c de la mezcla será superior que la indicada para vainas horizontales.

LECHADA PARA CERÁMICA:
No tendrá grumos ni principios de aglomeración.

LECHADA PARA CERÁMICA DE MATERIAL CEMENTOSO (CG):
Se han considerado las siguientes clases en función de las características adicionales:
- CG 1: Material de rejuntado cementoso normal
- CG 2: Material de rejuntado cementoso mejorado, con características adicionales (alta resistencia a la abrasión y absorción de agua reducida)
Características fundamentales:
- Resistencia a la abrasión (EN 12808-2): <= 2000 mm3
- Resistencia a la flexión (EN 12808-3): >= 2,5 N/mm2
- Resistencia a la compresión (EN 12808-3): >= 15 N/mm2
- Retracción (EN 12808-4): <= 3 mm/m
- Absorción de agua (EN 12808-5):
- Después de 30 min: <= 5 g
- Después de 240 min: <= 10 g
Características adicionales:
-
Alta resistencia a la abrasión (EN 12808-2): <= 1000 mm3
- Absorción de agua (EN 12808-5):
- Después de 30 min: <= 2 g
- Después de 240 min: <= 5 g

LECHADA PARA CERÁMICA DE RESINAS REACTIVAS (RG):
- Resistencia a la abrasión (EN 12808-2): <= 250 mm3
- Resistencia a la flexión (EN 12808-3): >= 30 N/mm2
- Resistencia a la compresión (EN 12808-3): >= 45 N/mm2
- Retracción (EN 12808-4): <= 1.5 mm/m
- Absorción de agua después de 240 min(EN 12808-5): <= 0,1 g

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO Y ALMACENAJE EN LA LECHADA DE CEMENTO:
Suministro: Con las precauciones necesarias para que no se alteren sus características.
Almacenamiento: No se utilizará una vez pasados 30 min desde el momento de su amasado.

SUMINISTRO Y ALMACENAJE EN LA LECHADA PARA CERÁMICA
Suministro: Envasada adecuadamente, de manera que no experimente alteración de sus características.
Almacenamiento: En su envase de origen y en lugares secos, sin contacto directo con el suelo y protegido de la intemperie, de manera que no se alteren sus condiciones iniciales.

2.5. HORMIGONES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Hormigón con o sin adiciones (cenizas volantes o humo de sílice), elaborado en una central hormigonera legalmente autorizada de acuerdo con el título 4º de la ley 21/1992 de Industria y el Real Decreto 697/1995 de 28 de abril.

CARACTERISTICAS DE LOS HORMIGONES DE USO ESTRUCTURAL:
Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones de la EHE-08.
La designación del hormigón fabricado en central se puede hacer por propiedades o por dosificación y se expresará, como mínimo, la siguiente información:
- Consistencia
- Tamaño máximo del árido
- Tipo de ambiente al que se expondrá el hormigón
- Resistencia característica a compresión para los hormigones designados por propiedades
- Contenido de cemento expresado en kg/m3, para los hormigones designados por dosificación

- La indicación del uso estructural que tendrá el hormigón: en masa, armado o pretensado

La designación por propiedades se realizará de acuerdo con el formato: T-R/C/TM/A

- T: Indicativo que será HM para el hormigón en masa, HA para el hormigón armado, y HP para el hormigón pretensado
- R: Resistencia característica a compresión, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Letra indicativa del tipo de consistencia: F fluida, B blanda, P plástica y S seca
- TM: Tamaño máximo del árido en mm.
- A: Designación del ambiente al que se expondrá el hormigón

En los hormigones designados por propiedades, el suministrador debe establecer la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento)

En los hormigones designados por dosificación, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y contenido en cemento por metro cúbico de hormigón, y el suministrador las deberá garantizar, indicando también, la relación agua/cemento que ha utilizado.

En los hormigones con características especiales u otras de las especificadas en la designación, las garantías y los datos que el suministrador deba aportar serán especificados antes del inicio del suministro.

El hormigón debe cumplir con las exigencias de calidad que establece el artículo 37.2.3 de la norma EHE-08.

Si el hormigón está destinado a una obra con armaduras pretesadas, podrá contener cenizas volantes sin que estas excedan del 20% del peso del cemento, y si se trata de humo de sílice no podrá exceder del 10%

Si el hormigón está destinado a obras de hormigón en masa o armado, el Director Facultativo puede autorizar el uso de cenizas volantes o humo de sílice para su confección. En estructuras de edificación, si se utilizan cenizas volantes no deben superar el 35% del peso del cemento. Si se utiliza humo de sílice no debe superar el 10% del peso del cemento. La cantidad mínima de cemento se especifica en el artículo 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que suministre hormigón con cenizas volantes realizará un control sobre la producción según art. 30 de la norma EHE-08 y debe poner los resultados del análisis al alcance del Director Facultativo, o dispondrá de un distintivo oficialmente reconocido

Las cenizas volantes deben cumplir en cualquier caso las especificaciones de la norma UNE_EN 450.

Los aditivos deberán ser del tipo que establece el artículo 29.2 de la EHE-08 y cumplir la UNE EN 934-2

En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.

Clasificación de los hormigones por su resistencia a compresión:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistencia standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistencia

Si no se dispone más que de resultados a 28 días de edad, se podrán admitir como valores de resistencia a j días de edad los valores resultantes de la fórmula siguiente:

- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(dónde fcm: resistencia media a compresión a 28 días, ßcc: coeficiente que depende de la edad del hormigón, t: edad del hormigón en días, s: coeficiente en función del tipo de cemento (= 0,2 para cementos de alta resistencia y endurecimiento rápido (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 para cementos normales y de endurecimiento rápido (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 para cementos de endurecimiento lento (CEM 32,25))).

Valor mínimo de la resistencia:

- Hormigones en masa >= 20 N/mm2
- Hormigones armados o pretensados >= 25 N/mm2

Tipo de cemento:

- Hormigón en masa: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C (UNE-EN 197-1), Cementos para usos especiales ESP VI-1 (UNE 80307)
- Hormigón armado: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Hormigón pretensado: Cementos comunes tipo CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Se consideran incluidos dentro de los cementos comunes los cementos blancos (UNE 80305)
- Se consideran incluidos los cementos de características adicionales como los resistentes a los sulfatos i/o al agua de mar (UNE 80303-1 y UNE 80303-2), y los de bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216)

Clase de cemento: 32,5 N

Densidades de los hormigones:

- Hormigones en masa (HM):
- 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
- 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Hormigones armados y pretensados (HA-HP): 2500 kg/m3

El contenido mínimo de cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE-08, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a). La cantidad mínima de cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:
- Obras de hormigón en masa: >= 200 kg/m3
- Obras de hormigón armado: >= 250 kg/m3
- Obras de hormigón pretensado: >= 275 kg/m3
- En todas las obras: <= 500 kg/m3

La relación agua/cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE-08, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a). La relación agua/cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:
- Hormigón en masa: <= 0,65
- Hormigón armado: <= 0,65
- Hormigón pretensado: <= 0,60

Asiento en el cono de Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistencia seca: 0 - 2 cm
- Consistencia plástica: 3 - 5 cm
- Consistencia blanda: 6 - 9 cm
- Consistencia fluida: 10-15 cm
- Consistencia líquida: 16-20 cm

La consistencia (L) líquida solo se podrá conseguir mediante aditivo superfluidificante.
Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:
- Pretensado: <= 0,2% peso de cemento
- Armado: <= 0,4% peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: <= 0,4% peso de cemento

Cantidad total de finos (tamiz 0,063) en el hormigón, correspondientes a los áridos y al cemento:
- Si el agua es standard: < 175 kg/m3
- Si el agua es reciclada: < 185 kg/m3

Tolerancias:
- Asiento en el cono de Abrams:
- Consistencia seca: Nulo
- Consistencia plástica o blanda: ± 1 cm
- Consistencia fluida: ± 2 cm
- Consistencia líquida: ± 2 cm

HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS

La fabricación del hormigón no se debe iniciar hasta que el Director Facultativo no haya aprobado la fórmula de trabajo y el correspondiente tramo de prueba (apartado de ejecución). Dicha fórmula incluirá:
- La identificación y proporción ponderal (en seco) de cada fracción de árido en la mezcla.
- La granulometría de la mezcla de áridos para los tamices 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificación de cemento, agua y, si es el caso de cada aditivo, referidas a la mezcla total.
- La resistencia característica a flexotracción a 7 y a 28 días.
- La consistencia del hormigón fresco, y si es el caso, el contenido de aire ocluido.

El peso total de partículas que pasan por el tamiz 0,125 mm UNE EN 933-2 no será mayor de 450 kg/m3, incluido el cemento.
Contenido de cemento: >= 300 kg/m3
Relación agua/cemento: <= 0,46
Asentamiento en el cono de Abrams (UNE 83313): 2-6 cm
Proporción de aire ocluido (UNE 83315): <= 6%

En zonas sometidas a nevadas o heladas será obligatorio el uso de un inclusor de aire, y en este caso, la proporción de aire ocluido en el hormigón fresco no será inferior al 4,5 % en volumen.
Tolerancias:
- Asentamiento en el cono de Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En camiones hormigonera.
El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.
Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias de que puedan alterar la composición original.
Almacenaje: No se puede almacenar.

2.6. HORMIGONES ESTRUCTURALES PARA ARMAR

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Hormigón con o sin adiciones (cenizas volantes o humo de sílice), elaborado en una central hormigonera legalmente autorizada de acuerdo con el título 4º de la ley 21/1992 de Industria y el Real Decreto 697/1995 de 28 de abril.

CARACTERISTICAS DE LOS HORMIGONES DE USO ESTRUCTURAL:
Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones de la EHE-08.
La designación del hormigón fabricado en central se puede hacer por propiedades o por dosificación y se expresará, como mínimo, la siguiente información:
- Consistencia
- Tamaño máximo del árido
- Tipo de ambiente al que se expondrá el hormigón
- Resistencia característica a compresión para los hormigones designados por propiedades
- Contenido de cemento expresado en kg/m3, para los hormigones designados por dosificación
- La indicación del uso estructural que tendrá el hormigón: en masa, armado o pretensado

La designación por propiedades se realizará de acuerdo con el formato: T-R/C/TM/A
- T: Indicativo que será HM para el hormigón en masa, HA para el hormigón armado, y HP para el hormigón pretensado
- R: Resistencia característica a compresión, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Letra indicativa del tipo de consistencia: F fluida, B blanda, P plástica y S seca
- TM: Tamaño máximo del árido en mm.
- A: Designación del ambiente al que se expondrá el hormigón

En los hormigones designados por propiedades, el suministrador debe establecer la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento)
En los hormigones designados por dosificación, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y contenido en cemento por metro cúbico de hormigón, y el suministrador las deberá garantizar, indicando también, la relación agua/cemento que ha utilizado.
En los hormigones con características especiales u otras de las especificadas en la designación, las garantías y los datos que el suministrador deba aportar serán especificados antes del inicio del suministro.
El hormigón debe cumplir con las exigencias de calidad que establece el artículo 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el hormigón está destinado a una obra con armaduras pretesadas, podrá contener cenizas volantes sin que estas excedan del 20% del peso del cemento, y si se trata de humo de sílice no podrá exceder del 10%
Si el hormigón está destinado a obras de hormigón en masa o armado, la DF puede autorizar el uso de cenizas volantes o humo de sílice para su confección. En estructuras de edificación, si se utilizan cenizas volantes no deben superar el 35% del peso del cemento. Si se utiliza humo de sílice no debe superar el 10% del peso del cemento. La cantidad mínima de cemento se especifica en el artículo 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que suministre hormigón con cenizas volantes realizará un control sobre la producción según art. 30 de la norma EHE-08 y debe poner los resultados del análisis al alcance de la DF, o dispondrá de un distintivo oficialmente reconocido
Las cenizas volantes deben cumplir en cualquier caso las especificaciones de la norma UNE_EN 450.
Los aditivos deberán ser del tipo que establece el artículo 29.2 de la EHE-08 y cumplir la UNE EN 934-2
En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.
Clasificación de los hormigones por su resistencia a compresión:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistencia standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistencia

Si no se dispone más que de resultados a 28 días de edad, se podrán admitir como valores de resistencia a j días de edad los valores resultantes de la fórmula siguiente:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(dónde fcm: resistencia media a compresión a 28 días, ßcc: coeficiente que depende de la edad del hormigón, t: edad del hormigón en días, s: coeficiente en función del tipo de cemento (= 0,2 para cementos de alta resistencia y endurecimiento rápido (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 para cementos normales y de endurecimiento rápido (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 para cementos de endurecimiento lento (CEM 32,25))).
Valor mínimo de la resistencia:
- Hormigones en masa >= 20 N/mm2
- Hormigones armados o pretensados >= 25 N/mm2

Tipo de cemento:
- Hormigón en masa: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C (UNE-EN 197-1), Cementos para usos especiales ESP VI-1 (UNE 80307)
- Hormigón armado: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Hormigón pretensado: Cementos comunes tipo CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Se consideran incluidos dentro de los cementos comunes los cementos blancos (UNE 80305)
- Se consideran incluidos los cementos de características adicionales como los resistentes a los sulfatos i/o al agua de mar (UNE 80303-1 y UNE 80303-2), y los de bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216)

Clase de cemento: 32,5 N
Densidades de los hormigones:
- Hormigones en masa (HM):
- 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
- 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Hormigones armados y pretensados (HA-HP): 2500 kg/m3

El contenido mínimo de cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE-08, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a). La cantidad mínima de cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:
- Obras de hormigón en masa: >= 200 kg/m3
- Obras de hormigón armado: >= 250 kg/m3
- Obras de hormigón pretensado: >= 275 kg/m3
- En todas las obras: <= 500 kg/m3

La relación agua/cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE-08, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a). La relación agua/cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:
- Hormigón en masa: <= 0,65
- Hormigón armado: <= 0,65
- Hormigón pretensado: <= 0,60

Asiento en el cono de Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistencia seca: 0 - 2 cm
- Consistencia plástica: 3 - 5 cm
- Consistencia blanda: 6 - 9 cm
- Consistencia fluida: 10-15 cm
- Consistencia líquida: 16-20 cm

La consistencia (L) líquida solo se podrá conseguir mediante aditivo superfluidificante
Ión cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:
- Pretensado: <= 0,2% peso de cemento
- Armado: <= 0,4% peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: <= 0,4% peso de cemento

Cantidad total de finos (tamiz 0,063) en el hormigón, correspondientes a los áridos y al cemento:
- Si el agua es standard: < 175 kg/m3
- Si el agua es reciclada: < 185 kg/m3

Tolerancias:
- Asiento en el cono de Abrams:
- Consistencia seca: Nulo
- Consistencia plástica o blanda: ± 1 cm
- Consistencia fluida: ± 2 cm
- Consistencia líquida: ± 2 cm

HORMIGONES PARA PILOTES HORMIGONADOS "IN SITU"
Tamaño máximo del árido. El menor de los valores siguientes:
- <= 32 mm
- <= 1/4 de la separación entre barras de acero longitudinales

Dosificaciones de amasado:
- Contenido de cemento:
- Hormigones vertidos en seco: >= 325 kg/m3
- Hormigones sumergidos: >= 375 kg/m3
-
- Relación agua-cemento (A/C): < 0,6
- Contenido de finos d < 0,125 (cemento incluido):

- Árido grueso d >8 mm: >= 400 kg/m3
- Árido grueso d <=8 mm: >= 450 kg/m3

Consistencia del hormigón:

Asiento cono de Abrams(mm)	Condiciones de uso
130 <= H <= 180	- Hormigón vertido en seco
H >= 160	- Hormigón bombeado, sumergido o vertido bajo agua con tubo tremie
H >= 180	- Hormigón sumergido, vertido bajo

El hormigón tendrá la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores se mantendrán durante todo el proceso de hormigonado, para evitar atascos en los tubos de hormigonar.

HORMIGONES PARA PANTALLAS HORMIGONADAS "IN SITU"

Contenido mímino de cemento en función del tamaño máximo del árido:

Tamaño máximo del árido(mm)	Contenido mínimo de cemento(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Tamaño máximo del árido. El más pequeño de los siguientes valores:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separación entre barras de acero longitudinales

Dosificaciones de amasado:
- Contenido de cemento en pantallas continuas de hormigón armado:
- Hormigones vertidos en seco: >= 325 kg/m3
- Hormigones sumergidos: >= 375 kg/m3
-
- Relación agua-cemento: 0,45 < A/C < 0,6
- Contenido de finos d <=0,125 mm (cemento incluido):
- Árido grueso D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
- Árido grueso D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Asiento en cono de Abrams: 160 < A < 220 mm

El hormigón tendrá la docilidad y fluidez adecuada, y estos valores se mantendrán durante todo el proceso de hormigonado, para evitar atascos en los tubos de hormigonar.

HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS

La fabricación del hormigón no se debe iniciar hasta que la DF no haya aprobado la fórmula de trabajo y el correspondiente tramo de prueba (apartado de ejecución). Dicha fórmula incluirá:
- La identificación y proporción ponderal (en seco) de cada fracción de árido en la mezcla.
- La granulometría de la mezcla de áridos para los tamices 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificación de cemento, agua y, si es el caso de cada aditivo, referidas a la mezcla total.
- La resistencia característica a flexotracción a 7 y a 28 días.
- La consistencia del hormigón fresco, y si es el caso, el contenido de aire ocluido.

El peso total de partículas que pasan por el tamiz 0,125 mm UNE EN 933-2 no será mayor de 450 kg/m3, incluido el cemento.
Contenido de cemento: >= 300 kg/m3
Relación agua/cemento: <= 0,46
Asentamiento en el cono de Abrams (UNE 83313): 2-6 cm
Proporción de aire ocluido (UNE 83315): <= 6%

En zonas sometidas a nevadas o heladas será obligatorio el uso de un inclusor de aire, y en este caso, la proporción de aire ocluido en el hormigón fresco no será inferior al 4,5 % en volumen.
Tolerancias:
- Asentamiento en el cono de Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En camiones hormigonera.
El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.
Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias de que puedan alterar la composición original.
Almacenaje: No se puede almacenar.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTES Y PANTALLAS HORMIGONADAS "IN SITU"
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
El suministrador debe entregar con cada carga una hoja donde figuren, como mínimo, los siguientes datos:
- Identificación del suministrador
- Número de serie de la hoja de suministro
- Fecha y hora de entrega
- Nombre de la central de hormigón
- Identificación del peticionario
- Cantidad de hormigón suministrado
- Hormigones designados por propietdades de acuerdo al art. 39.2 de la EHE-08, indicando como mínimo:
- Resistencia a la compresión
- Tipo de consistencia
- Tamaño máximo del árido
- Tipo de ambiente según la tabla 8.2.2 de la EHE-08
- Hormigones designados por dosificación de acuerdo al art. 39.2 de la EHE-08, indicando como mínimo:
- Contenido de cemento por m3
- Relación agua/cemento (con 0,02 de tolerancia)
- Tipo, clase y marca del cemento
- Contenido en adiciones
- Contenido en aditivos
- Tipo de aditivos según UNE_EN 934-2, si los hay
- Procedencia y cantidad de las adiciones o indicación de que no hay
- Identificación del cemento, aditivos y adiciones
- Designación específica del lugar de suministro
- Identificación del camión y de la persona que realiza la descarga
- Hora límite de uso del hormigón

OPERACIONES DE CONTROL EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL:
Determinación de la dosificación (si es el caso) mediante ensayos previos de laboratorio. Para cada dosificación estudiada se realizarán 3 series de 4 probetas, procedentes de 3 amasadas fabricadas en la central. 2 probetas se ensayarán a compresión y las otras 2 al ensayo de penetración de agua.
Ensayos característicos de comprobación de la dosificación aprobada. Para cada tipo de hormigón se realizarán 6 series de 2 probetas que se ensayarán a compresión a 28 días, según UNE EN 12390-3. No serán necesarios estos ensayos si el hormigón procede de central certificada, o se dispone de suficiente experiencia en su uso.
Antes del inicio de la obra, y siempre que sea necesario según el artículo 37.3.3 de la norma EHE-08, se realizará el ensayo de la profundidad de penetración de agua bajo presión, según UNE EN 12390-8.
Inspecciones no periódicas a la planta para tener constancia que se fabrica el hormigón con la dosificación correcta.
Para todas las amasadas se llevará a cabo el correspondiente control de las condiciones de suministro.
Control estadístico de la resistencia (EHE-08): Para hormigones sin distintivo de calidad, se realizarán lotes de control de cómo máximo:
- Volumen de hormigonado: <= 100 m3
- Elementos o grupos de elementos que trabajan a compresión:
- Tiempo de hormigonado <= 2 semanas; superfície construida <= 500 m2; Número de plantas <= 2
- Elementos o grupos de elementos que trabajan a flexión:
- Tiempo de hormigonado <= 2 semanas; superfície construida <= 1000 m2; Número de plantas <= 2
- Macizos:
- Tiempo de hormigonado <= 1 semana

El número de lotes no será inferior a 3. Todas las amasadas de un lote procederán del mismo suministrador, y tendrán la misma dosificación.
En caso de disponer de un distintivo oficialmente reconocido, se podrán aumentar los valores anteriores multiplicándolos por 2 o por 5, en función del nivel de garantía para el que se ha efectuado el reconocimiento, conforme al artículo 81 de la EHE-08.
Control 100x100 (EHE-08-08): Será de aplicación a cualquier estructura, siempre que se haga antes del suministro del hormigón. La conformidad de la resistencia se comprueba determinando la misma en todas las amasadas sometidas a control y calculando el valor de la resistencia característica real.
Control indirecto de la resistencia (EHE-08): Sólo se podrá aplicar en hormigones que dispongan de un distintivo de calidad oficialmente reconocido y que se utilicen en:
- Elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros
- Elementos de edificios de viviendas de hasta 4 plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros

Deberá cumplir, además, que el ambiente sea I o II, y que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión Fcd no superior a 10 N/mm2.
La DF podrá eximir la realización de los ensayos característicos de dosificación cuando el hormigón que se vaya a suministrar esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, o cuando se disponga de un certificado de dosificación con una antigüedad máxima de 6 meses.

OPERACIONES DE CONTROL EN HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS:
Determinación de la fórmula de trabajo. Por cada dosificación analizada se realizará:
- Confección de 2 series de 2 probetas, según la norma UNE 83301. Para cada serie se determinará la consistencia (UNE 83313), la resistencia a flexotracción a 7 y a 28 días (UNE 83305) y, si se el caso, el contenido de aire ocluido (UNE EN 12350-7).

Si la resistencia media resultara superior al 80% de la especificada a 28 días, y no se hubieran obtenido resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia fuera de los límites establecidos, se podrá proceder a la realización de un tramo de prueba con ese hormigón. En caso contrario, se deberá esperara los 28 días y se introducirán los ajustes necesarios en la dosificación, y se repetirán los ensayos de resistencia.
Control de fabricación y recepción.
- Inspección no sistemática en la planta de fabricación del hormigón.
- Para cada fracción de árido, antes de la entrada al mezclador, se realizarán con la frecuencia indicada, los siguientes ensayos:
- Al menos 2 veces al día, 1 por la mañana y otra por la tarde:
- Ensayo granulométrico (UNE-EN 933-1)
- Equivalente de arena del árido fino (UNE EN 933-8)
- Terrones de arcilla (UNE 7133)
- Índice de lajas del árido grueso (UNE EN 933-3)
- Proporción de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE EN 933-2)
- Al menos 1 vez al mes, y siempre que cambie de procedencia el suministro:
- Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (UNE EN 1097-2)

- Sustancias perjudiciales (EHE)
- Sobre una muestra de la mezcla de áridos se realizará, diariamente, un ensayo granulométrico (UNE EN 933-1).
- Comprobación de la exactitud de las básculas de dosificación una vez cada 15 días.
- Inspección visual del hormigón en cada elemento de transporte y comprobación de la temperatura.
- Recepción de la hoja de suministro del hormigón, para cada partida.
- Se controlarán al menos 2 veces al día (mañana y tarde):
- Contenido de aire ocluido en el hormigón (UNE 83315)
- Consistencia (UNE 83313)
- Fabricación de probetas para ensayo a flexotracción (UNE 83301)

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y la norma EHE.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN HORMIGÓN PARA PAVIMENTOS:
Se seguirán los criterios que en cada caso, indique la DF. Cada serie de probetas se tomará de amasadas diferentes.
Cuando se indica una frecuencia temporal de 2 ensayos por día, se realizarán uno por la mañana y otro por la tarde

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO, EN HORMIGON ESTRUCTURAL:
No se aceptará el suministro de hormigón que no llegue identificado según las condiciones del pliego.
Control estadístico: La conformidad del lote en relación a la resistencia se comprobará a partir de los valores medios de los resultados obtenidos sobre 2 probetas cogidas de cada una de las N amasadas controladas de acuerdo con:
- Resistencia característica especificada en proyecto Fck (N/mm2): <= 30
- Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía conforme con el apartado 5.1 del anejo 19 de la EHE-08: N >= 1
- Otros casos: N >= 3
- Resistencia característica especificada en proyecto Fck (N/mm2): >= 35 y <= 50
- Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía conforme con el apartado 5.1 del anejo 19 de la EHE-08: N >= 1
- Otros casos: N >= 4
- Resistencia característica especificada en proyecto Fck (N/mm2): >= 50
- Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía conforme con el apartado 5.1 del anejo 19 de la EHE-08: N >= 2
- Otros casos: N >= 6

La toma de muestras se realizará aleatoriamente entre las amasadas de la obra sometida a control. Un vez efectuados los ensayos, se ordenarán los valores medios, xi, de las determinaciones de resistencia obtenidas para cada una de las N amasadas controladas: x1 <= x2 <= ... <= xn
En los casos en que el hormigón esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, se aceptará cuando xi >= fck. Además, se considerará como un control de identificación, por tanto los criterios de aceptación en este caso tienen por objeto comprobar la pertenencia del hormigón del lote a una producción muy controlada, con una resistencia certificada y estadísticamente evaluada con un nivel de garantía muy exigente.
Si el hormigón no dispone de distintivo, se aceptará si:
f(x) = x K2rN >= fck
donde:
- f(x) Función de aceptación
- x Valor media de los resultados obtenidos en las N amasadas ensayadas
- K2 Coeficiente:

Coeficiente:
- Número de amasadas:
- 3 amasadas: K2 1,02; K3: 0,85
- 4 amasadas: K2 0,82; K3: 0,67
- 5 amasadas: K2 0,72; K3: 0,55
- 6 amasadas: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorrido muestral definido como: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínimo de los resultados obtenidos en las últimas N amasadas
- x(N): Valor máximo de los resultados obtenidos en las últimas N amasadas
- fck: Valor de la resistencia característica especificada en el proyecto

Si no se dispone de distintivo, pero se fabrica de forma continua en central de obra o son suministrados de forma continua por la misma central de hormigón preparado, en los que se controlan en la obra más de 36 amasadas del mismo hormigón, se aceptará si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.
Donde: s35*Desviación típica muestral, correspondiente a las últimas 35 pastadas
Cuando la consistencia se haya definido por su tipo, según el art. 31.5, se aceptará el hormigón si la media aritmética de los dos valores obtenidos está comprendida dentro del intervalo correspondiente.
Si se ha definido por su asiento, se aceptará el hormigón cuando la media de los dos valores esté comprendida dentro de la tolerancia exigida.
El incumplimiento de estos criterios supondrá el rechazo de la amasada.
Control 100x100: Para elementos fabricados con N amasadas, el valor de la fc,real corresponde a la resistencia de la pastada que, una vez ordenadas les N determinaciones de menor a mayor, ocupa el lugar n=0,05 N, redondeándose n por exceso. Si el número de amasadas a controlar es igual o inferior a 20, fc,real será el valor de la resistencia de la pastada más baja encontrada en la serie.
Se aceptará cuando: fc,real >= fck
Control indirecto: Se aceptará el hormigón suministrado cuando se cumpla a la vez que:
- Los resultados de los ensayos de consistencia cumplen con los apartados anteriores
- Se mantiene la vigencia del distintivo de cualidad del hormigón durante la totalidad del suministro
- Se mantiene la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIÓN EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN HORMIGÓN PARA PAVIMIENTOS:
- Interpretación de los ensayos característicos:

Si la resistencia característica a 7 días resulta superior al 80 % de la especificada a 28 días, y los resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia se encuentran dentro de los límites establecidos, se podrá iniciar el tramo de prueba con el hormigón correspondiente. En caso contrario, deberá esperarse a los resultados a 28 días y, en su caso, se introducirán los ajustes necesarios a la dosificación, repitiéndose los ensayos característicos.
- Interpretación de los ensayos de control de resistencia:
- El lote se acepta si la resistencia característica a 28 días es superior a la exigida. En otro caso:
- Si fuera inferior a ella, pero no a su 90%, el Contratista podrá elegir entre aceptar las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o solicitar la realización de ensayos de información. Dichas sanciones no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.
- Si está por debajo del 90%, se realizarán, a cargo del contratista, los correspondientes ensayos de información.
- Ensayos de información:

Antes de los 54 días de terminado el extendido del lote, se extraerán 6 testigos cilíndricos (UNE 83302) que se ensayarán a tracción indirecta (UNE 83306) a edad de 56 días. La conservación de los testigos durante las 48 horas anteriores al ensayo se realizará según la UNE 83302.
El valor medio de los resultados de los ensayos de información del lote se comparará con el resultado medio correspondiente al tramo de prueba. El lote se acepta si la resistencia media del lote es superior. En caso de incumplimiento, deben distinguirse tres casos:
- Si fuera inferior a él, pero no a su 90%, se aplicarán al lote las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Si fuera inferior a su 90%, pero no a su 70%, el Director de las Obras podrá aplicar las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o bien ordenar la demolición del lote y su reconstrucción, por cuenta del Contratista.
- Si fuera inferior a su 70% se demolerá el lote y se reconstruirá, por cuenta del Contratista.

Las sanciones referidas no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.
La resistencia de cada amasada a una determinada edad, se determinará como media de las resistencias de las probetas fabricadas con hormigón de dicha amasada y ensayadas a dicha edad. A partir de la mínima resistencia obtenida en cualquier amasada del lote, se podrá estimar la característica multiplicando aquélla por un coeficiente dado por la tabla siguiente:
Coeficiente (En función del número de series que forman el lote):
- 2 séries: 0,88
- 3 séries: 0,91
- 4 séries: 0,93
- 5 séries: 0,95
- 6 séries: 0,96

Cuando el asentamiento en el cono de Abrams no se ajuste a los valores especificados en la fórmula de trabajo, se rechazará el camión controlado.

2.7. MORTEROS CON ADITIVOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Mezcla de uno o más conglomerantes con áridos escogidos y aditivos especiales.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Mortero adhesivo
- Mortero sintético de resinas epoxi
- Mortero refractario
- Mortero polimérico de cemento con resinas sintéticas y fibras
- Mortero de albañileria

El mortero de nivelación es una mezcla de áridos finos, cemento y aditivos orgánicos, que al añadirle agua forma una pasta fluida para extender sobre suelos existentes y hacer una capa de 2 a 5 mm de espesor de superficie plana y horizontal con acabado poroso.
El mortero refractario es un mortero de tierras refractarias y aglomerante específico para resistir altas temperaturas, utilizado para la colocación de ladrillos refractarios en hornos, hogares, etc.

CARACTERISTICAS GENERALES:
No tendrá grumos ni principios de aglomeración.

ADHESIVO PARA BALDOSAS CERÁMICAS:
Mezcla de conglomerantes cargas minerales y aditivos orgánicos que dan como resultado una pasta apta para fijar revestimientos cerámicos en suelos y paredes situados en exterior o interior.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Adhesivo cementoso (C): Mezcla de conglomerantes hidráulicos, cargas minerales y aditivos orgánicos, que han de mezclarse con agua justo antes de su uso.
- Adhesivo en dispersión (D): Mezcla de conglomerante orgánico en forma de polímero en dispersión acuosa, aditivos orgánicos y cargas minerales, que se presenta lista para su uso.
- Adhesivo de resinas reactivas (R): Mezcla de resinas sintéticas, aditivos orgánicos y cargas minerales cuyo endurecimiento resulta de una reacción química, puede presentarse en forma de uno o más componentes.

Se han considerado les clases siguientes, en función de les características adicionales:
- 1: Normal
- 2. Mejorado (cumple los requisitos para las características adicionales)
- F: Fraguado rápido
- T: Con deslizamiento reducido
- E: Con tiempo abierto prolongado (solo para adhesivos cementosos mejorados y adhesivos en dispersión mejorados).

ADHESIVO CEMENTOSO (C):
Características de los adhesivos de fraguado normal:
- Adherencia inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherencia después de inmersión en agua (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherencia después de envejecimiento con calor (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherencia después de ciclos hielo-deshielo (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Tiempo abierto: adherencia (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (después de >= 20 min)

Los adhesivos de fraguado rápido, cumplirán, además:
- Adherencia inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2 (antes de las 24 h)
- Tiempo abierto: adherencia (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (después de >= 10 min)

Características especiales:
- Deslizamiento (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Características adicionales:
- Alta adherencia inicial (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherencia después de inmersión en agua (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherencia después de envejecimiento con calor (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherencia inicial después de ciclos de hielo-deshielo (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Tiempo abierto ampliado: adherencia (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (después de 30 min)

ADHESIVOS EN DISPERSIÓN (D):
Características fundamentales:
- Adherencia inicial (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2

- Adherencia después de envejecimiento con calor (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Tiempo abierto: adherencia (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (después de al menos 20 min)
Características especiales:
- Deslizamiento (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm
Características adicionales:
- Adherencia después de inmersión en agua (UNE-EN 1324): >= 0,5 N/mm2
- Adherencia a alta temperatura (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Tiempo abierto ampliado: adherencia (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (después de 30 min)

ADHESIVOS DE RESINAS REACTIVAS (R):
Características fundamentales:
- Adherencia inicial (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Adherencia después de inmersión en agua (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Tiempo abierto: adherencia (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (después de >= 20 min)
Características especiales:
- Deslizamiento (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm
Características adicionales:
- Adherencia después del choque térmico (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2

MORTERO SINTETICO DE RESINAS EPOXI:
El mortero sintético de resinas epoxi es un mortero obtenido a partir de una mezcla de áridos inertes y de una formulación epoxi en forma de dos componentes básicos: una resina y un endurecedor.
La formulación de la epoxi será determinada por el uso al que se destine el mortero y la temperatura ambiente y superficial del lugar donde se coloque. Esta formulación será aprobada por el Director Facultativo.
Tamaño máximo del árido: <= 1/3 del espesor medio de la capa de mortero
Tamaño mínimo del árido: >= 0,16 mm
Proporción árido/resina (en peso) (Q): 3 <= Q <= 7

MORTERO POLIMERICO:
El mortero polimérico es un producto a base de cemento, resinas sintéticas, humo de sílice y fibras de poliamida, de alta resistencia mecánica, que se utiliza para la reparación y regularización de elementos de hormigón.
Granulometría: 0 - 2 mm
Resistencia a compresión a 28 días : 5 - 6 kN/m2
Resistencia a flexotracción a 28 días : 90 - 120 kg/m2

MORTERO DE ALBAÑILERIA:
Mezcla compuesta de uno o varios conglomerantes inorgánicos, áridos, agua y adiciones o aditivos (en su caso), para su uso en fábricas de albañilería (fachadas, muros pilares, tabiques) como material de rejuntado y trabazón.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Mortero para uso corriente (G), sin características especiales
- Mortero para juntas y capas finas (T): Mortero diseñado con un tamaño máximo de árido menor e igual al valor que figura especificado
- Mortero para albañilería ligero (L): Mortero diseñado cuya densidad (endurecido y seco), es inferior o igual al valor que figura especificado.
La clase del mortero se define por la letra M seguida del valor de la Resistencia a compresión mínima declarada por el fabricante en N/mm2.
En el caso de morteros prescritos, el fabricante declarará la proporción de todos los componentes de la mezcla, en volumen o en peso.
Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayadas según la norma correspondiente:
- Características de los morteros frescos:
- Tiempo de utilización (EN 1015-9)
- Contenido en iones cloruro (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
- Contenido en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si se han utilizado áridos porosos
- Características de los morteros endurecidos:
- Resistencia a compresión (EN 1015-11)
- Resistencia de unión (adhesión) (EN 1052-3)
- Absorción de agua (EN 1015-18)
- Permeabilidad al vapor de agua (EN 1745)

- Densidad (mortero endurecido en estado seco) (EN 1015-10)
- Conductividad térmica (EN 1745)
- Durabilidad (resistencia a los ciclos de hielo/deshielo) (se evaluará según las disposiciones válidas)
- Características adicionales para los morteros ligeros:
- Densidad (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Características adicionales para los morteros para juntas y capas finas:
- Tamaño del árido (EN 1015-1): <= 2 mm
- Tiempo abierto o tiempo de corrección (EN 1015-9)
- Reacción frente al fuego:
- Material con contenido de materia orgánica <= 1,0%: Clase A1
- Material con contenido de materia orgánica > 1,0%: Clase según UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: en envases cerrados herméticamente.
Almacenamiento: En su envase de origen y en lugares secos, sin contacto directo con el suelo y protegido de la intemperie, de manera que no se alteren sus condiciones iniciales.
Tiempo máximo de almacenamiento:
- Mortero adhesivo: 1 año
- Mortero con resinas sintéticas o mortero polimérico: 6 meses

2.8. ALAMBRES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Hilo de acero dulce, flexible y tenaz, obtenido por estirado en frío o por trefilado.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Alambre de acero
- Alambre de acero galvanizado
- Alambre de acero plastificado
- Alambre recocido

CARACTERISTICAS GENERALES:
Será de sección constante y uniforme.
Cumplirá las especificaciones de la norma UNE 36-722.

ACABADO SUPERFICIAL GALVANIZADO:
Su recubrimiento de zinc será homogéneo, liso, sin discontinuidades, escamas, granos, rugosidades o grietas, estará exento de manchas y no presentará imperfecciones superficiales.
La masa mínima del recubrimiento de zinc (UNE 37-504) cumplirá las especificaciones de las tablas I y II de la UNE 37-506.
Resistencia a tracción (UNE 37-504):
- Calidad G1 o G2: 1770 N/mm2
- Calidad G3: 1570 N/mm2
Adherencia del recubrimiento (UNE 37-504): Cumplirá
Pureza del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Tolerancias:
- Diámetro: ± 2% diámetro nominal

ALAMBRE DE ACERO PLASTIFICADO:
Alambre de acero de bajo contenido en carbono, galvanizado en caliente, con un recubrimiento orgánico de PVC, aplicado por extrusión o sinterización.
El recubrimiento de PVC cumplirá las especificaciones del apartado 6.3 de la UNE 36-732.
La concentricidad y la adherencia del recubrimiento de PVC cumplirá las especificaciones del artículo 6.5 UNE 36-732.
Características del galvanizado: G-1B (UNE 37-506)
Resistencia a la tracción
- Calidad recocido: =< 600 N/mm2
- Calidad duro: > 600 N/mm2
Tolerancias:
- Diámetro: tabla 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En rollos. En el embalaje o albarán de entrega constarán los siguientes datos:
- Identificación del fabricante o nombre comercial
- Identificación del producto
- Diámetro y longitud de los rollos

Almacenamiento: En lugares secos y protegidos de la intemperie.

2.9. CLAVOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Elementos metálicos para sujetar cosas introduciéndolos mediante golpes o impactos.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Patillas
- Clavos de impacto
- Clavos de acero
- Clavos de cobre
- Clavos de acero galvanizado
- Tachuelas de acero

Clavos son vástagos metálicos, puntiagudos de un extremo y con una cabeza en el otro.
Tachuelas son clavos cortos con la cabeza grande y plana.
Patillas son clavos grandes y planos con la cabeza formada al doblar el vástago, utilizados para unir los marcos a las paredes.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrán la forma, medida y resistencia adecuadas a los elementos que unirán.
Serán rectos, con la punta afilada y regular.
Los clavos de acero cumplirán las determinaciones de las normas UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 y UNE 17-036.

ACABADO SUPERFICIAL GALVANIZADO:
Su recubrimiento de zinc será liso, sin discontinuidades, exfoliaciones, estará exento de manchas y no presentará imperfecciones superficiales.
Protección de galvanizado: >= 275 g/m2
Pureza del zinc, en peso: >= 98,5%
Tolerancias de los clavos y tachuelas:
- Longitud: ± 1 D

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetados.
Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

2.10. TORNILLOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Vástagos cilíndricos o cónicos, con filete de sección triangular que dibuja sobre su superficie una hélice continua.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Tornillos autorroscantes con arandelas
- Tornillos taptite de acero inoxidable

CARACTERISTICAS GENERALES:
El perfil de la rosca del tornillo estará en función de su diámetro (UNE 17-008), y la longitud de la rosca, en función de su longitud (UNE 17-051).
La forma del perfil de la rosca permitirá que el tornillo haga el efecto de una broca, haciendo al mismo tiempo el agujero y la rosca.

Su superficie será lisa, no presentará fisuras, rebabas ni otros defectos perjudiciales.
Los hilos de la rosca no tendrán defectos de material ni huellas de herramienta.

ACABADO CADMIADO:
Su recubrimiento será liso, sin discontinuidades ni exfoliaciones y no tendrá manchas ni imperfecciones superficiales.

ACABADO GALVANIZADO:
Su recubrimiento será liso, sin discontinuidades ni exfoliaciones y no tendrá manchas ni imperfecciones superficiales.
Protección de galvanizado: >= 275 g/m2
Pureza del zinc, en peso: >= 98,5%

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetados.
Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

2.11. TACOS Y TORNILLOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conjunto de pieza para encastar (taco) y un tornillo. El sistema de sujeción del taco puede ser por adherencia química o por expansión producida por la deformación de la pieza al ser comprimida por el tornillo.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Taco de expansión de nylon y tornillo de acero
- Taco de expansión de acero, con tornillo, arandela y tuerca del mismo material
- Fijación mecánica formada por una base metálica atornillada, tornillo de acero, vaina de PVC, arandelas de estanqueidad y tapón de caucho
- Taco químico formado por una ampolla con resina, tornillo, arandela y tuerca

CARACTERISTICAS GENERALES:
El diseño del taco será el adecuado al soporte y a los esfuerzos que soportará.
Las roscas no tendrán imperfecciones (rebabas, huellas, etc) que impidan el enroscado de los elementos.
El tornillo irá protegido contra la corrosión.
Los diámetros del taco y tornillo serán compatibles.
El perfil de la tuerca irá en función de su diámetro (UNE 17-008)
Cementación del tornillo: > 0,1 mm

TACO QUIMICO:
La ampolla será de vidrio y estanca.
Contendrá un adhesivo de dos componentes: una resina de reacción y un endurecedor de aplicación en frío.
El tornillo será de acero zincado. Tendrá una marca con el fin de conocer la profundidad de uso. La cabeza del extremo libre será compatible con el adaptador de la perforadora.
Diámetro de la botella: 14 mm
Tiempo de endurecimiento según la temperatura ambiente:
> 20°C: 10 min
10°C - 20°C20 min
0°C - 10°C1 h
- 5°C - 0°C: 5 h

ARANDELAS:
Diámetro interior de la arandela:
- Diámetro del tornillo 10 mm: 11 mm
- Diámetro del tornillo 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Se suministrarán conjuntamente con todas las piezas necesarias para su correcta colocación en cajas, donde figurarán:
- Identificación del fabricante

- Diámetros
- Longitudes
- Unidades
- Instrucciones de uso

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

2.12. ABRAZADERAS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Abrazadora de materiales diversos para la sujeción de tuberías.
Se han contemplado los siguientes tipos de abrazadoras:
- Abrazadoras reforzadas formadas por dos piezas semicirculares de acero galvanizado unidas por un tornillo en cada extremo
- Abrazadoras reforzadas formadas por dos piezas semicirculares de acero galvanizado unidas por un tornillo en cada extremo y revestidas con un perfil de goma (abrazaderas isofónicas)
- Abrazadoras de acero inoxidable formadas por dos piezas semicirculares, con unión encajada por forma
- Abrazadoras de nylon (poliamida resistente al impacto) con doble cierre superior y base con agujero roscado de M6

CARACTERISTICAS GENERALES:
En las abrazaderas partidas de acero galvanizado, una de las piezas semicirculares debe tener un paso roscado que permita la unión al tornillo de fijación. La rosca será métrica. La abrazadera isofónica tendrá la parte metálica en contacto con el tubo revestida de un perfil de caucho.
En las abrazaderas de acero inoxidable, el tornillo de fijación estará electro soldado en una de las partes, mientras que la otra parte encajará en esta mediante un desplazamiento en sentido axial.
En las abrazaderas de nylon con cierre por su parte superior, el sistema de cierre formará parte de la propia abrazadera. Se fijará al paramento con un tornillo roscado en ambos extremos, que sujeta a la abrazadera por su base, que según el caso se puede sustituir por un tornillo con cabeza. También se admite la fijación al paramento encajando las abrazaderas en regletas de soporte previamente fijadas.
Las roscas no tendrán imperfecciones (rebabas, huellas, etc) que impidan el enroscado de los elementos.
El tornillo irá protegido contra la corrosión.
El diseño del taco será el adecuado al soporte.
Los diámetros del taco y tornillo serán compatibles.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Se suministrarán conjuntamente el taco, el tornillo y la abrazadera en cajas, donde figurarán los datos siguientes:
- Identificación del fabricante
- Diámetros
- Unidades

Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

2.13. ACERO EN BARRAS CORRUGADAS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Acero para armaduras pasivas de elementos de hormigón.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Barras corrugadas

CARACTERISTICAS GENERALES:
Los productos de acero para armaduras pasivas no tendrán defectos superficiales ni fisuras.
La armadura estará limpia, sin manchas de grasa, aceite, pintura, polvo o cualquier otra materia perjudicial.
Los alambres lisos solo pueden emplearse como elementos de conexión de armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Las barras corrugadas tendrán al menos dos filas de corrugas transversales, uniformemente distribuidas a lo largo de toda la longitud. Dentro de cada fila, las corrugas estarán uniformemente espaciadas
Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.
- Diámetro nominal: se ajustarán a los valores especificados en la tabla 6 de la UNE-EN 10080.
- Diámetros nominales <= 10,00 mm: Variación en intervalos de medio mm
- Diámetros nominales > 10,0 mm: Variación en unidades enteras de mm
- Dimensiones y geometría de les corrugues: Cumplirá lo especificado en el apartado 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Masa por metro: El valor nominal será el especificado en la tabla 6 de la UNE-EN 10080, en relación con el diámetro nominal y el área nominal de la sección transversal
- Sección equivalente: >= 95,5% Sección nominal
- Aptitud al doblado:
- Ensayo doblado con ángulo >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No se apreciarán roturas o fisuras
- Ensayo doblado-desdoblado con ángulo >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No se apreciarán roturas o fisuras
Tensión de adherencia (ensayo de la viga UNE-EN 10080):
- Tensión de adherencia:
- D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
- 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
- D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensión última de adherencia:
- D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
- 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
- D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2

BARRAS Y ROLLOS DE ACERO CORRUGADO SOLDABLE:
El producto se designará según lo especificado en el apartado 5.1 de la UNE-EN 10080:
- Descripción de la forma
- Referencia a la norma EN
- Dimensiones nominales
- Clase técnica
Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.
-
Características geométricas del corrugado de las barras cumplirán las especificaciones del apartado 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Características mecánicas de las barras:
- Acero soldable (S)
- Alargamiento total sota carga máxima:
- Acero suministrado en barras: >= 5,0%
- Acero suministrado en rollos: >= 7,5%
- Acero soldable con características especiales de ductilidad (SD):
- Alargamiento total sota carga máxima:
- Acero suministrado en barras: >= 7,5%
- Acero suministrado en rollos: >= 10,0%
- Resistencia a fatiga: Cumplirá lo especificado en la taula 32.2.d de la EHE-08
- Deformación alternativa: Cumplirá lo especificado en la taula 32.2.e de la EHE-08
- Diámetro nominal: Se ajustará a la serie siguiente (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 y 40 mm
- Se evitará el uso de barras de diámetro <= 6 mm, en armadura montada o elaborada con soldadura.
Tolerancias:
- Masa:
- Diámetro nominal > 8,0 mm: ± 4,5% masa nominal
- Diámetro nominal <= 8,0 mm: ± 6% masa nominal
Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Almacenamiento: en lugares en los que estén protegidos de la lluvia, de la humedad del suelo y de la eventual agresividad del ambiente.

Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.
Antes de su utilización y en especial después de periodos largos de almacenamiento en la obra, se debe inspeccionar la superficie para comprobar que no haya alteraciones.
Pérdida de peso después de la eliminación de óxido superficial con cepillo de alambres: < 1%

2.14. PLACAS DE YESO LAMINADO

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Placas de yeso con el acabado de la cara vista con cartón. Eventualmente con otras placas o láminas adheridas a la cara interior, o formando un tabique de dos caras vistas, con interior relleno con una retícula de cartón.
Se han contemplado los tipos de placas siguientes:
- Placas de yeso laminado tipo A
- Placas de yeso laminado tipo H (placas con capacitad de absorción de agua reducida)
- Placas de yeso laminado tipo E (placas para exteriores)
- Placas de yeso laminado tipo F (placas con la cohesión del alma mejorada a altas temperaturas)
- Placas de yeso laminado tipo P (placas base de yeso)
- Placas de yeso laminado tipo D (placas con densidad controlada)
- Placas de yeso laminado tipo R (placas con resistencia mejorada)
- Placas de yeso laminado tipo I (placas con dureza superficial mejorada)
- Transformados de placa de yeso laminado con aislamiento térmico o acústico:
- Transformados clase 1
- Transformados clase 2
- Transformados de placa de yeso laminado procedentes de procesos secundarios:
- Transformados laminares
- Transformados especiales (placa perforada)

CARACTERISTICAS GENERALES:
Estará homologado de acuerdo con el RD 1312/1986 o dispondrá una certificación de conformidad a normas según la orden 14/01/1991.
Los ángulos y aristas vistas serán rectos.
La superficie será plana, sin defectos como son golpes, bultos, manchas, etc.

PLACAS DE YESO LAMINADO:
Resistencia a flexión (expresada como la carga de rotura a flexión):
- Placas tipo A, D, E, F, H, I:
- Espesor nominal 9,5 mm:
- Carga de rotura a flexión en sentido transversal: 160 N
- Carga de rotura a flexión en sentido longitudinal: 400N
- Espesor nominal 12,5 mm:
- Carga de rotura a flexión en sentido transversal: 210 N
- Carga de rotura a flexión en sentido longitudinal: 550 N
- Espesor nominal 15,0 mm:
- Carga de rotura a flexión en sentido transversal: 250 N
- Carga de rotura a flexión en sentido longitudinal: 650 N
- Otros espesores (siendo t el espesor en mm)
- Carga de rotura a flexión en sentido transversal: 16,8 x t (N)
- Carga de rotura a flexión en sentido longitudinal: 43 x t (N)
- Placas tipo R o combinadas con una placa tipo R:
- Espesor nominal 12,5 mm
- Carga de rotura a flexión en sentido tranversal: 300 N
- Carga de rotura a flexión en sentido longitudinal: 725 N
- Espesor nominal 15,0 mm:
- Carga de rotura a flexión en sentido transversal: 360 N
- Carga de rotura a flexión en sentido longitudinal: 870 N
- Otros espesores (siendo t el espesor en mm)
- Carga de rotura a flexión en sentido transversal: 24 x t (N)
- Carga de rotura a flexión en sentido longitudinal: 58 x t (N)
- Placas tipo P:

- Espesor nominal 9,5 mm:
- Carga de rotura a flexión en sentido transversal: 125 N
- Carga de rotura a flexión en sentido longitudinal: 180 N
- Espesor nominal 15,0 mm:
- Carga de rotura a flexión en sentido transversal: 165 N
- Carga de rotura a flexión en sentido longitudinal: 235 N

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

Características esenciales para placas destinadas a rigidizar estructuras de madera para muros exteriores y estructuras de madera para tejados apuntalados:
- Resistencia al esfuerzo cortante (UNE-EN 520)

Características esenciales para placas en situaciones de exposición al fuego:
- Clase A1 a F (UNE-EN 520 o UNE-EN 13501-1)

Características esenciales para placas destinadas a control de la difusión de la humedad:
- Para todas las placas excepto las tipo E (UNE-EN 12524)
- Para las placas tipo E: =< 25 según UNE-EN ISO 12572

Resistencia a flexión (UNE-EN 520)
Resistencia térmica (UNE-EN 520)
Otras características esenciales que dependen de las condiciones finales de uso:
- Resistencia al impacto
- aislamiento frente al ruido aéreo
- Absorción acústica

Tolerancias:
- Anchura:
- Placas tipo P: + 0 mm; - 8 mm
- Placas tipo A, H, D, E, F, I, R, o combinadas: + 0 mm; - 6 mm
- Longitud:
- Placas tipo P: + 0 mm; - 6 mm
- Placas tipo A, H, D, E, F, I, R, o combinadas: + 0 mm; - 5 mm
- Espesor:
- Placas tipo P: ± 0,6 mm
- Placas tipo A, H, D, E, F, I, R, o combinadas:
- Espesor nominal < 18 mm: ± 0,6 mm
- Espesor nominal >= 18 mm: ± 0,4 x t (t=espesor en mm; tolerancia en mm redondeada a 0,1 mm)
- Rectitud de aristas: < 2,5 mm/m de anchura (según procedimiento de la norma UNE-EN 520)
- Bordes y perfiles finales (sólo para al borde afinado y el borde semiredondo afinado)
- Profundidad del afinado del borde: entre 0,6 y 2,5 mm
- Anchura del afinado del borde: entre 40 mm y 80 mm
- Capacidad de absorción de agua de las Placas tipo H1, H2 y H3:
- Capacidad de absorción de agua superficial: =< 180 g/m2
- Capacidad de absorción de agua total:
- Placas tipo H1: =< 5%
- Placas tipo H2: =< 10%
- Placas tipo H3: =< 25%

TRANSFORMADOS DE PLACA DE YESO LAMINADO CON AISLAMIENTO TERMICO ACÚSTICO:
Tanto la placa como el aislamiento cumplirán sus respectivas normas:
- Placa de yeso laminado: Cumplirá la norma EN 520
- Aislamiento de espuma de poliestireno expandido (EPS): Cumplirá la norma EN 13163
- Aislamiento de poliestireno extruido (XPS): Cumplirá la norma EN 13164
- Aislamiento de poliuretano rígido (poliisocianato, poliisocianurato) (PUR y PIR): Cumplirá la norma EN 13165
- Aislamiento de espumas fenólicas (PF): Cumplirá la norma EN 13166
- Aislamiento de lana mineral: Cumplirá la norma EN 13162

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

Resistencia a la flexión:
- Carga mínima de rotura en sentido transversal: 160 N
- Carga mínima de rotura en sentido longitudinal: 400 N

Resistencia térmica del transformado:

- La resistencia térmica se obtendrá sumando las resistencias térmicas de todos los componentes y se expresará con m2 · K / W
Reacción al fuego: Ha de cumplir UNE-EN 13950
Resistencia al fuego: Ha de cumplir UNE-EN 13950
Otras características esenciales que dependen de las condiciones finales de uso:
- Resistencia al impacte
- Aislamiento ante el ruido aéreo
- Absorción acústica
Descuadre:
- En sentido transversal: -5 mm a + 5 mm
- En sentido longitudinal: -5 mm a + 8 mm
Planeidad (del transformado): =< 5 mm
Adherencia/cohesión del material aislante:
- Transformados de clase 1: > 0,017 MPa
- Transformados de clase 2: > 0,003 MPa
Tolerancias:
- Ancho: + 0 mm; - 4 mm
- Largo: + 0 mm; - 5 mm
- Espesor (del transformado): ± 3 mm

TRANSFORMADOS DE PLACA DE YESO LAMINADO PROCEDENTES DE PROCESOS SECUNDARIOS:
Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.
- Resistencia a la flexión (UNE-EN 520)
- Estabilidad de los elementos para a techos (UNE-EN 14190): Cumplirá
- Resistencia al esfuerzo cortante (UNE-EN 520)
- Reacción al fuego (UNE-EN 14190)
- Resistencia al fuego (UNE-EN 14190)
- Permeabilidad al vapor de agua (UNE-EN 14190)
- Resistencia térmica (UNE-EN 14190)
- Protección frente los rayos X:
- Grado de protección (IEC 6133-1)
- Cuando el uso del transformado sea de protección frente rayos X mediante incorporación de lámina de plomo se declarará el espesor en mm de esta lámina.
Otras características esenciales que dependen de las condiciones finales de uso:
- Resistencia al impacto (UNE-EN ISO 140-6, UNE-EN ISO 140-7)
- Aislamiento al ruido aéreo (UNE-EN ISO 140-3, UNE-EN ISO 717-1)
- Absorción acústica (UNE-EN ISO 354)
Tolerancias:
- El fabricante declarará las tolerancias y cuando sea necesario el tipo de borde.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Apareadas, con los bordes precintados, embaladas en paquetes paletizados.
Almacenaje: En posición horizontal, elevados del suelo sobre travesaños separados no más de 40 cm y en lugares protegidos de golpes y de la intemperie.

2.15. TABLÓN

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Tablón de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.
Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.
Conservará sus características para el número de usos previstos.
No presentará signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.
Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.

Peso específico aparente (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contenido de humedad (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicidad (UNE 56-532): Normal
Coeficiente de contracción volumétrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficiente de elasticidad:
- Madera de pino: Aprox. 15000 N/mm2
- Madera de abeto: Aprox. 14000 N/mm2
Dureza (UNE 56-534): <= 4
Resistencia a la compresión (UNE 56-535):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 10 N/mm2
Resistencia a la tracción (UNE 56-538):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 2,5 N/mm2
Resistencia a flexión (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistencia a cortante: >= 5 N/mm2
Resistencia al agrietamiento (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Tolerancias:
- Longitud nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Ancho nominal: ± 2 mm
- Flecha: ± 5 mm/m
- Torsión: ± 2°

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.
Almacenamiento: De manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

2.16. LATA

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Lata de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.
Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.
Conservará sus características para el número de usos previstos.
No presentará signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.
Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.
Peso específico aparente (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contenido de humedad (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicidad (UNE 56-532): Normal
Coeficiente de contracción volumétrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficiente de elasticidad:
- Madera de pino: Aprox. 15000 N/mm2
- Madera de abeto: Aprox. 14000 N/mm2
Dureza (UNE 56-534): <= 4
Resistencia a la compresión (UNE 56-535):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 10 N/mm2
Resistencia a la tracción (UNE 56-538):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 2,5 N/mm2
Resistencia a flexión (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistencia a cortante: >= 5 N/mm2
Resistencia al agrietamiento (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Tolerancias:
- Longitud nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Ancho nominal: ± 2 mm
- Flecha: ± 5 mm/m
- Torsión: ± 2°

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.
Almacenamiento: De manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

2.17. TABLERO

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Tableros encofrados.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Tablero de madera
- Tablero aglomerado de madera

CARACTERISTICAS GENERALES:
Las caras serán planas, escuadradas y tendrán las aristas vivas.
Los extremos estarán acabados mediante corte de sierra, a escuadra.
Conservará sus características para el número de usos previstos.
Tolerancias:
- Longitud nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Ancho nominal: ± 2 mm
- Espesor: ± 0,3 mm
- Rectitud de aristas: ± 2 mm/m
- Ángulos: ± 1°

TABLEROS DE MADERA:
Tablero de madera procedente de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.
No presentará signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.
Se admitirán grietas superficiales producidas por desecación que no afecten las características de la madera.
Peso específico aparente (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contenido de humedad (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicidad (UNE 56-532): Normal
Coeficiente de contracción volumétrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficiente de elasticidad:
- Madera de pino: Aprox. 15000 N/mm2
- Madera de abeto: Aprox. 14000 N/mm2
Dureza (UNE 56-534): <= 4
Resistencia a la compresión (UNE 56-535):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 10 N/mm2
Resistencia a la tracción (UNE 56-538):
- En la dirección paralela a las fibras: >= 30 N/mm2
- En la dirección perpendicular a las fibras: >= 2,5 N/mm2
Resistencia a flexión (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistencia a cortante: >= 5 N/mm2
Resistencia al agrietamiento (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

TABLEROS DE MADERA AGLOMERADA:
Tablero de fibras lignocelulósicas aglomeradas en seco mediante resinas sintéticas y prensado en caliente.
Estará lijado por ambas caras.
No tendrá defectos superficiales.
Peso específico: >= 6,5 kN/m3
Módulo de elasticidad:
- Mínimo: 2100 N/mm2
- Medio: 2500 N/mm2

Humedad del tablero (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Hinchamiento en:
- Espesor: <= 3%
- Largo: <= 0,3%
- Absorción de agua: <= 6%
Resistencia a la tracción perpendicular en las caras: >= 0,6 N/mm2
Resistencia al arranque de tornillos:
- En la cara: >= 1,40 kN
- En el canto: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.
Almacenamiento: De manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

2.18. BLOQUES DE HORMIGÓN

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Piezas de hormigón realizadas con áridos densos, ligeros o con la combinación de ambos, utilizadas en albañilería (fachadas vistas o revestidas, estructuras portantes y no portantes, muros y divisorias interiores, para su uso en edificación e ingeniería civil)
Se han considerado los siguientes tipos:
Según el nivel de confianza de las piezas en relación con la resistencia a la compresión:
- Piezas de categoría I: piezas con una resistencia a compresión declarada con probabilidad de no alcanzarse inferior al 5%.
- Piezas de categoría II: piezas que no cumplen el nivel de confianza especificado en la categoría I.
En función del volumen y disposición de huecos:
- Piezas macizas
- Piezas perforadas
- Piezas aligeradas
- Piezas huecas
Se consideran los siguientes acabados superficiales de los bloques:
- Liso
- Rugoso
- Con relieve especial
- Esmaltados

CARACTERISTICAS GENERALES:
La pieza está fabricada a base de cemento, áridos y agua y puede contener aditivos, adiciones, pigmentos, colorantes u otros materiales incorporados durante o después del proceso de fabricación.
Los extremos pueden ser lisos o machihembrados.
No tendrá deformaciones, alabeos ni desconchados en las aristas.
No tendrá fisuras y su textura superficial será la adecuada para facilitar la adherencia del posible revestimiento.
Su color será uniforme, estable y continuo en toda la masa.
La disposición de los huecos será tal que evite riesgos de aparición de fisuras en tabiquillos y paredes de la pieza durante el manejo o colocación.
El fabricante declarará las dimensiones nominales de las piezas en milímetros y en el orden: largo, ancho y alto.
Volumen de huecos:
- Macizo: <= 25%
- Perforado: <= 50%
- Aligerado: <= 60%
- Hueco: <= 70%
Volumen de cada hueco:
- Macizo: <= 12,5%
- Perforado, aligerado y hueco: <= 25%
Espesor total de los tabiquillos (relación con el espesor total):
- Macizo: >= 37,5%
- Perforado: >= 30%
- Aligerado: >= 20%

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.
Características esenciales:
- Durabilidad (resistencia hielo/deshielo)
Características esenciales en piezas para uso en elementos con requisitos estructurales:
- Tolerancia en las dimensiones (UNE-EN 772-16): <= valor declarado por el fabricante, con indicación de la categoría
- Espesor de la pared exterior (UNE-EN 772-16)
- Forma de la pieza (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Resistencia a la compresión (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarado por el fabricante, con indicación de categoría I o II
- Estabilidad dimensional ante la humedad (UNE-EN 772-14): <= valor declarado por el fabricante
- Adherencia (UNE-EN 1052-3): >= valor declarado por el fabricante
Características esenciales en piezas para uso en elementos con exigencias ante el fuego:
- Clase de reacción al fuego: exigencia en función del contenido en masa o volumen, de materiales orgánicos distribuidos de forma homogénea:
- Piezas con <= 1,0%: A1
- Piezas con > 1,0% (UNE-EN 13501-1)
Características esenciales en piezas para uso en elementos en presencia de humedad o en caras expuestas a exteriores:
- Absorción de agua (UNE-EN 772-11): <= valor declarado por el fabricante
Características esenciales en piezas para los usos previstos en el apartado 4.1 del DB HE 1:
- Propiedades térmicas (UNE-EN 1745)
- Permeabilidad al vapor de agua (UNE-EN 1745)
Características esenciales en piezas para uso en elementos con exigencias acústicas:
- Densidad aparente en seco (UNE-EN 772-13)
- Tolerancia de la densidad (UNE-EN 772-13): ±10%
- Porcentaje de huecos (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Cajeado: <= 20% volumen total
- Bloques cara vista:
- Planeidad caras (UNE-EN 772-20): El valor declarado por el fabricante estará dentro de los límites especificados en la UNE-EN 771-3
- Aspecto superficial (UNE-EN 771-3)
Características complementarias:
- Resistencia a flexotracción (UNE-EN 772-6): >= valor declarado por el fabricante
- Densidad seca absoluta (UNE-EN 772-13)

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetados sobre palets.
Almacenamiento: En lugares protegidos de la intemperie y sin contacto directo con el suelo ni con sustancias o ambientes que perjudiquen física o químicamente el material constitutivo de la pieza. Se evitará que se rompan o se desportillen.

2.19. BALDOSAS CERÁMICAS ESMALTADAS Y GRES PRENSADO

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Baldosas cerámicas para revestimientos, verticales o horizontales, obtenidas de una pasta de arcilla, silicio, fundentes y colorantes, cocida.
Se han considerado las siguientes piezas:
-
Azulejo (prensado y esmaltado del grupo BIII)
-
Baldosa de gres extruido (pieza esmaltada o sin esmaltar de grupo AI o AII-a)
-
Baldosa de gres porcelánico (pieza prensada normalmente sin esmaltar del grupo BI-a)
-
Baldosa de gres prensado esmaltado (pieza de grupo BI-b o BII-a)

CARACTERISTICAS GENERALES:
Las baldosas cerámicas se clasifican según el método de fabricación:

- Método A, baldosas extruidas.
- Método B, baldosas prensadas en seco
- Método C, baldosas fabricadas por otros métodos

Las baldosas cerámicas se clasifican en diferentes grupos según la absorción de agua (E):
- Grupo I (E <=3%, baja absorción de agua)
- Grupo II (3% - Grupo III (E >10%, alta absorción de agua alta)

Como mínimo el 95% de las baldosas han de estar libres de defectos visibles que puedan afectar el aspecto de una superficie más grande de baldosa.
Tendrá un color y textura uniformes en toda la superficie. Los ángulos y las aristas serán rectos y la cara vista plana.
Cumplirá las condiciones requeridas por el Director Facultativo.
Tolerancias:
Todas estas tolerancias se verificarán según la UNE_EN ISO 10545-2.
- Grupo AI-a, AI-b, AII-a1
- Largo y ancho respecto a las dimensiones de fabricación: ± 2%
- Espesor: ± 10%
- Rectitud de los lados: ± 0,6%
- Planeidad: ± 1,5%
- Ortogonalidad: ± 1%
- Grupo AII-a2, AII-b1, AII-b2 y AIII
- Largo y ancho respecto a las dimensiones de fabricación: ± 2%
- Espesor: ± 10%
- Rectitud de los lados: ± 0,6%
- Planeidad: ± 1,5%
- Ortogonalidad: ± 1%
- Grupo BI-a, BI-b, BIIa, BIIb
- Largo y ancho respecto a las dimensiones de fabricación:
- 15 - 25 piezas/m2: ± 0,6%
- 26 - 45 piezas/m2: ± 0,75%
- 46 - 115 piezas/m2: ± 1%
- Espesor:
- 15 - 45 piezas/m2: ± 5%
- 46 - 400 piezas/m2: ± 10%
- Rectitud de los lados:
- 15 - 115 piezas/m2: ± 5%
- 116 - 400 piezas/m2: ± 0,75%
- Planeidad:
- 15 - 115 piezas/m2: ± 0,5%
- 116 - 400 piezas/m2: ± 1%
- Ortogonalidad:
- 15 - 115 piezas/m2: ± 0,6%
- 116 - 400 piezas/m2: ± 1%
- Grupo BIII
- Largo y ancho respecto a las dimensiones de fabricación:
- Lado <= 12 cm: ± 0,75%
- Lado > 12 cm: ± 0,5%
- Espesor:
- 46 - 400 piezas/m2: ± 0,5 mm
- 16 - 45 piezas/m2: ± 0,6 mm
- <= 15 piezas/m2: ± 0,7 mm
- Rectitud de los lados: ± 0,6%
- Planeidad: + 0,5%, - 0,3%
- Ortogonalidad: ± 0,5%

Todas estas tolerancias se verificarán según la UNE_EN ISO 10545-2.

BALDOSAS CERÁMICAS PARA SUELOS:
Características esenciales:
- Fuerza de rotura (ensayo UNE-EN ISO 10545-3):
-.Grupo AI-a:: si espesor >=7,5mm mínimo 1300N, y si espesor < 7,5mm mínimo 600N
-.Grupo AI-b:: si espesor >=7,5mm mínimo 1100N, y si espesor < 7,5mm mínimo 600N

- Grupo AII-a1: si espesor >=7,5mm mínimo 950N, y si espesor < 7,5mm mínimo 600N
- Grupo AII-a2: si espesor >=7,5mm mínimo 800N, y si espesor < 7,5mm mínimo 600N
- Grupo AII-b1: >=900N
- Grupo AII-b2: >=750N
- Grupo AIII: >=600N
- Grupo BI-a: si espesor >= 7,5 mm mínimo 1300 N ,y si espesor< 7,5 mm mínimo 700N
- Grupo BI-b: si espesor >= 7,5 mm mínimo 1100 N, y si espesor< 7,5 mm mínimo 700N
- Grupo BII-a: si espesor >= 7,5 mm mínimo 1100 N, y si espesor< 7,5 mm mínimo 600N
- Grupo BII-b: si espesor >= 7,5 mm mínimo 800 N, y si espesor< 7,5 mm mínimo 500N
- Grupo BIII: si espesor >= 7,5 mm mínimo 600 N, y si espesor< 7,5 mm mínimo 200N

BALDOSAS CERÁMICAS PARA SUELOS INTERIORES:
Características esenciales:
-Reacción al fuego: A1
- Coeficiente de fricción: El fabricante declarará el método de ensayo utilizado.

BALDOSAS CERÁMICAS PARA SUELOS EXTERIORES:
Características esenciales:
- Coeficiente de fricción (para zonas peatonales): El fabricante declarará el método de ensayo utilizado.
- Resistencia al derrape (para zonas donde circulen vehículos): El fabricante declarará el método de ensayo utilizado
- Durabilidad, resistencia a las heladas: Exigida de acuerdo con UNE-EN ISO 10545-12

BALDOSAS CERÁMICAS PARA PAREDES Y TECHOS:
Características esenciales:
- Reacción al fuego A1
- Resistencia a la flexión (No aplicable a baldosas con fuerza de rotura >=3000N. UNE-EN ISO 10545-4):
- Grupo AI-a: >=28 N/mm2
- Grupo AI-b: >=23 N/mm2
- Grupo AII-a1: >=20 N/mm2
- Grupo AII-a2: >=13 N/mm2
- Grupo AII-b1: >=17,5 N/mm2
- Grupo AII-b2: >=9 N/mm2
- Grupo AIII: >=8 N/mm2
- Grupo BI-a: >=35 N/mm2
- Grupo BI-b: >=30 N/mm2
- Grupo BII-a: >=22 N/mm2
- Grupo BII-b: >=18 N/mm2
- Grupo BIII: Si espesor >=7,5mm mínimo >=12N/mm2, y si grueso <7,5mm mínimo 15N/mm2
- Adhesión: Aplicable para baldosas que puedan estar expuestas a la caída accidental de objetos sobre áreas de tránsito (UNE-EN-12004)

BALDOSAS CERÁMICAS PARA PAREDES Y TECHOS EXTERIORES:
Características esenciales:
- Resistencia al choque térmico: Cuando corresponda (ISO 10545-9)
- Durabilidad, resistencia a las heladas: Cuando corresponda (ISO 10545-12)

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetadas, en cajas.
Almacenamiento: En su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

2.20. MATERIALES PARA CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS DE YESO LAMINADO

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Perfil de plancha de acero galvanizado en caliente para un proceso de inmersión continúa para soporte de cerramiento de cartón-yeso.

CARACTERISTICAS GENERALES:

Los perfiles deberán satisfacer las características geométricas y dimensionales que les sean propias.
Tendrá la superficie lisa y uniforme.
No tendrá golpes, poros ni otras deformaciones o defectos superficiales.
El recubrimiento protector será homogéneo y continuo en toda la superficie y no tendrá grietas, exfoliaciones ni desprendimientos. El recubrimiento protector será conforme a alguna de las clases siguientes (según las normas EN 10326 o EN 10327):
- Recubrimiento protector de zinc: Z275, Z140, Z100
- Recubrimiento protector de zinc-aluminio: ZA130, ZA095
- Recubrimiento protector de aluminio-zinc: AZ150, AZ100
El fabricante establecerá el espesor nominal, la longitud nominal y la anchura nominal
Los perfiles que constituyen la estructura de soporte de las placas de yeso laminado han de designarse de la siguiente manera:
- La expresión "perfilería metálica"
- Referencia a la norma EN 14195
- La descripción específica del fabricante
- La clase de recubrimiento de protección
- La letra prefijo del perfil seguida de les dimensiones nominales, en mm, en el orden siguiente:
- Dimensiones de la sección transversal
- Espesor
- Longitud
Tolerancias:
- Longitud del perfil (L):
- L =< 3 000 mm: ± 3 mm
- 3 000 < L =< 5 000 mm: ± 4 mm
- L >= 5 000 mm: ± 5 mm
- Anchura del perfil: ± 0,5 mm
- Anchura del ala:
- Ala comprendida entre dos pliegues: ± 0,5 mm
- Ala comprendida entre pliegue y borde cortado: ± 1,0 mm
- Ángulo formado por el ala y el alma: ± 2º
- Rectitud del perfil: < L/400 (L=longitud nominal)
- Torsión: relación h/W < 0,1 (W=anchura nominal; h=distancia que se separa de una superficie plana e extremo no trabado del perfil)

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Con los elementos que se precisen con el fin de asegurar su rectitud.
Almacenamiento: En posición horizontal, sobre superficies planas, sin contacto con el suelo y protegidos de la suciedad y de impactos.

2.21. FIELTROS Y PLACAS DE LANA DE ROCA

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Elementos más o menos rígidos elaborados con lana mineral obtenida por fusión de roca, escoria o vidrio, con o sin revestimiento, en forma de fieltros, mantas, paneles o planchas.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos. En las placas, las caras serán planas y paralelas y los ángulos rectos.
Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.
- Resistencia térmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): >= 0.25 m2K/W
- Conductividad térmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): <= 0.060 W/mK
- Estabilidad dimensional (UNE-EN 1604):
- Reducción relativa del espesor: <= 1,0%
- Variación relativa en longitud y anchura: <= 1,0%
- Variación relativa planeidad: <= 1 mm/m
- Resistencia a la tracción paralela a las caras (UNE-EN 1608): Suficiente para soportar el doble del peso del elemento considerando su dimensión total.

- Estabilidad dimensional a una temperatura específica (UNE-EN 1604):
- Reducción relativa del espesor: <= 1,0%
- Variación relativa en longitud y anchura: <= 1,0%
- Estabilidad dimensional a una temperatura y humedad específicas (UNE-EN 1604):
- Reducción relativa del espesor: <= 1,0%
- Variación relativa en longitud y anchura: <= 1,0%
- Tensión a compresión (EN 826): >= Nivel declarado por el fabricante
- Resistencia a la tracción perpendicular a les caras (EN 1607): >= Nivel declarado por el fabricante
- Carga puntual (EN 12430): >= Nivel declarado por el fabricante
- Fluencia a compresión (EN 1606): <= Nivel declarado por el fabricante
- Absorción de agua por inmersión parcial (UNE-EN 1609):
- A corto plazo <= 1,0 kg/m2
- A largo plazo <= 3,0 kg/m2
- Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (EN 12806): <= valor declarado por el fabricante
- Resistencia al vapor de agua (EN 12806): >= valor declarado por el fabricante
- Rigidez dinámica (EN 29052-1): <= Nivel declarado por el fabricante
- Compresibilidad (EN 12431): Valor declarado por el fabricante dentro de los límites de las tolerancias de espesor en función de la clase declarada
- T6: -5% o -1 mm; +15% o + 3 mm
- T7: 0 ; +10% o + 2 mm

La clasificación respecto a la reacción al fuego (Euroclases) se determinará de acuerdo con la norma UNE-EN 13501-1.
Tolerancias:
- Longitud nominal (UNE-EN 822): ± 2%
- Ancho nominal (UNE-EN 822): ± 1,5%
- Espesor (UNE-EN 823): El valor declarado por el fabricante estará dentro de los siguientes límites en función de la categoría:
- T1: - 5% o 5 mm
- T2: - 5% o 5 mm; + 15% o 15 mm
- T3: - 3% o 3 mm; + 10% o 10 mm
- T4: - 3% o 3 mm; + 5% o 5 mm
- T5: - 1% o 1 mm; + 3 mm
- Rectangularidad (UNE-EN 824): ± 5 mm/m
- Planeidad (UNE-EN 825): ± 6 mm

Las características del elemento cumplirán las especificaciones de la UNE-EN 13162.

FIELTRO O PLACA CON REVESTIMIENTO DE ALUMINIO:
Permeabilidad al vapor de agua:
- Fieltro con papel kraft de aluminio: <= 0,4 g cm/cm2 día mm hg
- Placa: Nula

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embalado en rollos en el caso de fieltros, mantas o planchas delgadas y embalado en paquetes, en el caso de materiales más rígidos como paneles y planchas.
Almacenamiento: Apilados horizontalmente sobre superficies planas y limpias, protegidos de lluvias y humedades.

2.22. MATERIALES AUXILIARES PARA AISLAMIENTOS CONTRA EL FUEGO

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Materiales diversos para complementar el aislamiento contra el fuego.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Imprimación de resinas termoplásticas
- Abrazadera de material intumescente
- Almohadilla intumescente
- Espuma
- Pasta de mortero seco para junta de placas de silicato cálcico

El fabricante debe garantizar la clasificación respecto a la reacción al fuego (Euroclases) en función de los parámetros especificados.

IMPRIMACIÓN DE RESINAS TERMOPLÁSTICAS:
Será impermeable al agua y al aceite.
Peso específico: 14 kN/m3
Tiempo de secado (20ºC y 65% humedad relativa): 12 horas

ABRAZADERA CON MATERIAL INTUMESCENTE:
Las abrazaderas pueden ser de los siguientes tipos:
- Dos piezas metálicas con relleno interior de material intumescente
- Anillo metálico con relleno interior de material intumescente

ALMOHADILLA INTUMESCENTE:
No estarán rotos ni deteriorados.

ESPUMA SELLADORA EN AEROSOL:
Consistencia: Estructura celular fina, aprox. 70% células cerradas
Temperatura de aplicación: 5ºC a 30ºC
Endurecimiento inicial: 6 a 10 minutos
Retracción (1dia): 0-1%
Retracción (5dias): 0,5-1,5%

PASTA DE MORTERO SECO PARA JUNTAS DE PLACAS DE SILICATO CÁLCICO:
No tendrá grumos ni principios de aglomeración.
Tendrá la consistencia adecuada para su correcta aplicación.
Temperatura de aplicación: >5ºC
Densidad: Aprox. 900 kg/m3

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

IMPRIMACIÓN DE RESINAS TERMOPLÁSTICAS:
Tendrá impresos los siguientes datos:
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Identificación del producto
- Color
- Instrucciones de uso
- Peso neto o volumen del producto
- Fecha de caducidad
Almacenamiento: En envases cerrados a temperatura ambiente, protegido de las heladas.

ABRAZADERA CON MATERIAL INTUMESCENTE:
Deberá suministrarse con las instrucciones de uso.
Almacenamiento: Protegido de la intemperie.

ALMOHADILLA INTUMESCENTE:
Tendrá impresos los siguientes datos:
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Identificación del producto
- Peso neto o volumen del producto

ESPUMA SELLADORA EN AEROSOL:
Deberá suministrarse con las instrucciones de uso.
Tendrá impresos los siguientes datos:
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Identificación del producto
- Color
- Instrucciones de uso
- Peso neto o volumen del producto

- Fecha de caducidad
Almacenamiento: En envases de aluminio, protegido de la intemperie.

PASTA DE MORTERO SECO PARA JUNTAS DE PLACAS DE SILICATO CÁLCICO:
La suministrará el mismo fabricante de las placas que se utilicen, con el fin de asegurar la compatibilidad de los materiales.
El fabricante suministrará las instrucciones necesarias para su aplicación.
Almacenamiento: En envase hermético, protegido de la intemperie y de la humedad.
Tendrá impresos los siguientes datos:
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Identificación del producto
- Instrucciones de uso
- Peso neto o volumen del producto

2.23. MATERIALES PARA RELLENO DE JUNTAS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Cordón de espuma de polietileno de celda cerrada, de sección circular, de 6 a 50 mm de diámetro, obtenido por extrusión continua.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.
Densidad aparente: aprox. 40 kg/m3
Resistencia a la tracción longitudinal: >= 36 N/mm2
Resistencia a la tracción transversal: >= 28 N/mm2
Alargamiento longitudinal: >= 13%
Alargamiento transversal: >= 7%
Absorción de agua: Nula
Tolerancias:
- Diámetro: ± 0,5 mm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En bobinas protegidas para evitar deformaciones. El embalaje tendrá la indicación del producto que contiene.
Almacenamiento: En su envase, en lugares protegidos del sol y las humedades.

2.24. SELLADORES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Materiales plásticos de diferente composición, sin forma específica que sirven para cerrar las juntas entre materiales de obra con el fin de garantizar su estanqueidad.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Masilla de silicona: Masilla monocomponente de caucho de silicona, de elasticidad permanente, con sistema reactivo acético (ácido), amínico (básico) o neutro
- Masilla de polisulfuros bicomponente: Mástique elástomero bicomponente de resinas epoxi y caucho de polisulfuros con aditivos y cargas
- Masilla de poliuretano monocomponente o bicomponente: Mástique de poliuretano con aditivos y cargas de elasticidad permanente
- Masilla acrílica: Mástique monocomponente de consistencia plástica de polímeros acrílicos en dispersión acuosa, con aditivos y cargas
- Masilla de butilos: Mástique monocomponente tixotrópico de caucho butilo de elasticidad permanente
- Masilla de óleo-resinas: Mástique monocomponente de óleo-resinas con aditivos y cargas de plasticidad permanente
- Masilla de caucho-asfalto: Masilla de aplicación en frío, a base de betunes asfálticos, resinas, fibras minerales y elastómeros
- Masilla asfáltica de aplicación en caliente, a base de betunes modificados con elastómeros y cargas minerales
- Espuma de poliuretano en aerosol: Espuma monocomponente autoexpandible
- Masilla para junta de placas de yeso laminado

CARACTERISTICAS GENERALES:
No tendrá grumos ni principios de aglomeración.
Excepto la masilla de caucho-asfalto, la asfáltica y la utilizada para placas de cartón-yeso, el resto de masillas tendrán la consistencia adecuada para su aplicación con pistola.

2.25. MATERIALES AUXILIARES PARA JUNTAS Y SELLADOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Materiales con finalidades diversas para auxiliar y complementar la elaboración de juntas y sellados.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Cinta de caucho crudo
- Cinta de papel resistente para juntas de placas de cartón-yeso
- Cinta reforzada con dos láminas metálicas para cantonera de placas de cartón-yeso
- Imprimación previa para sellados

IMPRIMACION PREVIA PARA SELLADOS:
No producirá defectos o alteraciones físicas o químicas en el material sellador.
Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha. Fluirá y nivelará correctamente, dejando una capa uniforme después del secado.

CINTA DE CAUCHO CRUDO:
Cinta autoadhesiva a base de caucho no vulcanizado sin disolventes, para juntas en sistemas de impermeabilización con membranas.

CINTAS PARA JUNTAS EN PLACAS DE YESO LAMINADO:
Anchura: >= 5 cm
Estabilidad dimensional de la cinta de papel :
- Anchura< 0,4%
- Longitud <2,5%
Resistencia a la rotura >=4,0N por mm. de ancho

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

CINTA:
Suministro: En rollos de diferentes medidas.
Almacenamiento: En lugares resguardados de la intemperie, de manera que no se alteren sus características.

IMPRIMACION PREVIA PARA SELLADOS:
Suministro: Cada envase tendrá impresos los siguientes datos:
- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto
- Identificación del producto
- Peso neto o volumen del producto
- Fecha de caducidad
- Instrucciones de uso
- Limitaciones de temperatura
- Toxicidad e inflamabilidad

Almacenamiento: El producto se almacenará en un envase herméticamente cerrado, en lugar seco. Se protegerá de las heladas.

CINTAS PARA JUNTAS EN PLACAS DE YESO LAMINADO:
El suministrador pondrá a disposición del Director Facultativo si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE

2.26. PLACAS DE YESO LAMINADO

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Placa formada por una alma de yeso y un revestimiento exterior de cartón; puede llevar, eventualmente, otras placas o láminas adheridas.
Se han considerado los siguientes acabados especiales:
- Fibra de vidrio incorporada al yeso
- Lámina de aluminio adherida
- Acabado vinílico

CARACTERISTICAS GENERALES:
Estará homologado de acuerdo con el RD 1312/1986 o dispondrá una certificación de conformidad a normas según la orden 14/01/1991.
Los ángulos y aristas vistas serán rectos.
Tendrá un aspecto uniforme, sin manchas, eflorescencias, golpes, roturas o desenganches del cartón.
La forma de expresión de las medidas siempre será: largo x ancho.
Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.
- Resistencia a la flexión (UNE-EN 520)
- Estabilidad de los elementos para a techos (UNE-EN 14190): Cumplirá
- Resistencia al esfuerzo cortante (UNE-EN 520)
- Reacción al fuego (UNE-EN 14190)
- Resistencia al fuego (UNE-EN 14190)
- Permeabilidad al vapor de agua (UNE-EN 14190)
- Resistencia térmica (UNE-EN 14190)
- Protección frente los rayos X:
- Grado de protección (IEC 6133-1)
- Cuando el uso del transformado sea de protección frente rayos X mediante incorporación de lámina de plomo se declarará el espesor en mm de esta lámina.
Otras características esenciales que dependen de las condiciones finales de uso:
- Resistencia al impacto (UNE-EN ISO 140-6, UNE-EN ISO 140-7)
- Aislamiento al ruido aéreo (UNE-EN ISO 140-3, UNE-EN ISO 717-1)
- Absorción acústica (UNE-EN ISO 354)

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Apareadas, con los bordes precintados, embaladas en paquetes paletizados.
Almacenaje: En posición horizontal, elevados del suelo sobre travesaños separados no más de 40 cm y en lugares protegidos de golpes y de la intemperie.

2.27. MATERIALES AUXILIARES PARA FALSOS TECHOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conjunto formado por los perfiles horizontales que conformarán el entramado de soporte de las piezas del falso techo, los tirantes o elementos verticales para colgar el entramado de la estructura del edificio, las fijaciones para sujetar los tirantes y los perfiles perimetrales para fijar el falso techo a los elementos verticales.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Las características de los materiales que conforman la estructura del falso techo están reguladas por la norma UNE-EN 13964.
Los elementos de fijación superior dispondrán de un DITE, siempre que exista la correspondiente Guía de Documento de Idoneidad Técnico Europeo correspondiente.
El entramado de perfiles ha de ser compatible con el tipo de placas o lamas que soportará. La distancia entre ejes de los perfiles, el sistema de fijación de estos, la separación de elementos de suspensión, el ancho de la zona de apoyo de las placas, la capacidad portante, el tipo de protección y acabado, el sistema de inmovilización horizontal, etc. han de ser los indicados en la DT.
No tendrá marcas de pliegues, golpes ni otros defectos en el recubrimiento del galvanizado.
Tendrá las perforaciones necesarias para su suspensión del forjado.
Los elementos de suspensión permitirán regular la altura del plano del falso techo.
Si el entramado es visto, la cara vista de los perfiles irá acabada con pintura de las características y color exigidas por la DF.

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.
- Reacción al fuego (UNE-EN 13823)
- Capacidad portante (UNE-EN 13964)
- Durabilidad: clase de exposición de acuerdo con la tabla 7 de la UNE-EN 13964
- Tolerancias y dimensiones: cumplirá las definidas en la tabla 2 de la UNE-EN 13964

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embalados de manera que se asegure su rectitud.
Almacenamiento: En posición horizontal, sobre superficies planas, sin contacto con el suelo y protegidos de la suciedad y de impactos.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE-EN 13964:2006 Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo.
UNE-EN 13964:2006/A1:2008 Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:
- Productos para acabado interior de techos sujeto a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: (A1 a E)***, F. *** Productos o materiales que no necesitan someterse a ensayo de reacción al fuego (por ejemplo productos o materiales de la clase A1 con arreglo a la Decisión 96/603/CE, y sus modificaciones),
- Productos para acabado interior de techos para usos finales, excepto el sujeto a reglamentaciones sobre resistencia al fuego, sobre reacción al fuego y sobre sustancias peligrosas y el sujeto a los requisitos de seguridad de uso en vigor (fragilidad, resistencia a la tracción por flexión y capacidad portante):
  - Sistema 4: Declaración de Prestaciones
- Productos para acabado interior de techos sujeto a los requisitos de seguridad de uso en vigor (fragilidad, resistencia a la tracción por flexión y capacidad portante),
- Productos para acabado interior de techos sujeto a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción no supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de ignición o la limitación de material orgánico),
- Productos para acabado interior de techos sujeto a reglamentaciones sobre sustancias peligrosas,
- Productos para acabado interior sujeto a reglamentaciones sobre resistencia al fuego:
  - Sistema 3: Declaración de Prestaciones
- Productos para acabado interior de techos sujeto a reglamentaciones sobre reacción al fuego de Nivel o Clase: (A1, A2, B, C)*. * Productos o materiales para los que una etapa claramente identificable en el proceso de producción supone una mejora en la clasificación de reacción al fuego (por ejemplo la adición de retardadores de ignición o la limitación de material orgánico):
  - Sistema 1: Declaración de Prestaciones

En el embalaje o en el albarán de entrega constarán los siguientes datos:
- Nombre del fabricante o marca comercial
- El número y el año de esta norma, EN 13964:2004 y cuando corresponda el número/fecha o referencia de las modificaciones/revisiones a esta norma europea
- Los símbolos correspondientes al tipo y a las dimensiones
- Identificación del material o materiales
- Año y mes de fabricación
- Las características y el nivel de prestaciones declarado por el fabricante

OPERACIONES DE CONTROL:
- El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en el proyecto y pliego de condiciones (CTE Parte 1. Art.7.2).
- Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se admitirá ningún material con características inferiores a las indicadas en el proyecto, ni materiales con deficiencias en la documentación de marcado CE.

2.28. MATERIALES PARA ESTUCOS Y MONOCAPAS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Mezcla formada por uno o varios conglomerantes inorgánicos, de áridos, agua y, a veces, de adiciones o aditivos para realizar revestimientos continuos exteriores o interiores.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Mortero para revestimientos de uso corriente (GP): Sin características especiales.
- Mortero para revestimientos ligeros (LW): Mortero diseñado con una densidad, en estado endurecido y seco, que es <= 1300kg/m3
- Mortero para revestimientos coloreado (CR): Mortero diseñado especialmente coloreado.
- Mortero para a revoco monocapa (OC): Mortero diseñado que se aplica en una capa que cumple las mismas funciones que un sistema multicapa utilizado en exteriores y usualmente es de color. Estos morteros se pueden fabricar con áridos normales y/o ligeros.
- Mortero para revoco/enlucido para la renovación (R): Mortero diseñado que se utiliza para muros de fábrica húmedos que contienen sales solubles en agua. Estos morteros tienen una porosidad y una permeabilidad al vapor de agua elevadas , así como una reducida absorción del agua por capilaridad.
- Mortero para revoco/enlucido para aislamiento térmico (T): Mortero diseñado con unas propiedades específicas de aislamiento térmico.
- Pasta vinílica de color con cargas minerales y aditivos para revestimientos continuos, para texturas rayadas o a la tirolesa.

MORTEROS PARA ENFOSCADOS Y MONOCAPAS SEGÚN UNE-EN 998:
Características del mortero fresco:
- Tiempo de utilización. Valor que declara el fabricante de acuerdo con ensayo EN 1015-9
- Contenido en aire: EN 1015-7 o EN 1015-6 si se utilizan áridos porosos.
Características del mortero endurecido:
- Densidad aparente en seco: EN 1015-10
- Resistencia a compresión: EN 1015-11
- Resistencia de unión (adhesión): EN 1015-12
- Adhesión después de ciclos climáticos de acondicionamiento: EN 1015-21
- Absorción de agua por capilaridad: EN 1015-18
- Penetración de agua después de ensayo de AAC: EN 1015-18
- Permeabilidad al vapor de agua después de ciclos climáticos de acondicionamiento: EN1015-21
- Coeficiente de permeabilidad al vapor de agua: EN 1015-19
- Coeficiente de conductividad térmica: EN 1745
- Reacción frente al fuego:
- Material con contenido de materia orgánica <= 1,0%: Clase A1
- Material con contenido de materia orgánica > 1,0%: Clase según UNE-EN 13501-1
- Durabilidad para el mortero monocapa (OC) de acuerdo con ensayo EN-1015-21 (resistencia a los ciclos de hielo/deshielo) y para el resto de morteros de acuerdo con las disposiciones validas en el lugar previsto de utilización.
Propiedades del mortero endurecidos:
- Intervalo de resistencia a compresión a 28 días (CS):
-CS I: 0,4 a 2,5 N/mm2
-CS II: .1,5 a 5,0 N/mm2
- CS III: 3,5 a 7,5 N/mm2
- CS IV: >=6N/mm2
- Absorción de agua por capilaridad (W):
- W 0: No especificado
- W1: c<=0,40 kg/m2 min0,5
- W2: c<=0,20 kg/m2 min0,5
- Conductividad térmica (T):
- T1: <= 0,1 W/m K
- T2: <= 0,2 W/ m K

PASTA VINILICA:
Pasta acuosa compuesta por un copolímero vinílico como ligante, pigmentos, cargas minerales y aditivos.
Características físicas:
- Pigmentos: 9%
- Cargas minerales:
- Textura rayada: 67%
- Textura tirolesa: 65%
- Ligantes y aditivos en seco: 9%
- Agua y coalescentes:
- Textura rayada: 15%
- Textura tirolesa: 20%
- Densidad:
- Textura rayada: 1,75 a 1,85 kg/dm3
- Textura tirolesa: 1,8 kg/dm3
- Contenido de cenizas a 450ºC:
- Textura rayada: 75 a 80%
- Textura tirolesa: 73%
- Extracto seco a 105ºC:
- Textura rayada: 80 a 95%
- Textura tirolesa: 80%

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: en envases cerrados herméticamente.
Almacenamiento: En su envase de origen y en lugares secos, sin contacto directo con el suelo y protegido de la intemperie, de manera que no se alteren sus condiciones iniciales.

2.29. MATERIALES PARA PINTURAS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Pinturas, pastas y esmaltes.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Pintura a la cola: Pintura al temple formada por un aglomerante a base de colas celulósicas o amiláceas y pigmentos resistentes a los álcalis
- Pintura a la cal: Disolución en agua, cuyo aglutinante y pigmento es el hidróxido de calcio o cal apagada
- Pintura al cemento: Disolución en agua de cemento blanco tratado y pigmentos resistentes a la alcalinidad
- Pintura al látex: Pintura a base de polímeros vinílicos en dispersión
- Pintura plástica: Pintura formada por un aglomerante a base de un polímero sintético, en dispersión acuosa y pigmentos carga-extendedores resistentes a los álcalis y a la intemperie
- Pintura acrílica: Pintura formada por copolímeros acrílicos con pigmentos y cargas inorgánicas, en una dispersión acuosa. Seca en el aire por evaporación del disolvente
- Esmalte graso: Pintura formada por aceites secantes mezclados con resinas duras, naturales o sintéticas y disolventes
- Esmalte sintético: Pintura formada por un aglomerante de resinas alquídicas, solas o modificadas, pigmentos resistentes a los álcalis y a la intemperie y aditivos modificadores del brillo. Seca al aire por evaporación del disolvente
- Esmalte de poliuretano de un componente: Pintura formada por un aglomerante de resinas de poliuretano, solas o modificadas, que catalizan con la humedad atmosférica y pigmentos resistentes a los álcalis y a la intemperie, disuelta en disolventes adecuados
- Esmalte de poliuretano de dos componentes: Pintura formada por copolímeros de resinas de poliuretano fluidificadas y pigmentadas. Seca por polimerización mediante un catalizador
- Esmalte de poliuretano uretanado: Pintura formada por resinas uretanadas
- Esmalte epoxi: Revestimiento de resinas epoxi, formado por dos componentes: un endurecedor y una resina, que hay que mezclar antes de la aplicación. Seca por reacción química de los dos componentes
- Esmalte en dispersión acrílica: Copolímeros acrílicos en una emulsión acuosa
- Esmalte de clorocaucho: Seca al aire por evaporación del disolvente
- Pasta plástica de picar: Pintura formada por un vehículo a base de un polímero sintético, en dispersión acuosa y pigmentos carga-extendedores resistentes a los álcalis y a la intemperie

PINTURA A LA COLA:

Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o rodillo. No tirará de brocha, fluirá y nivelará bien, dejando una capa uniforme después del secado
- Finura de molido de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 50 micras
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: 2 h
- Totalmente seco: 4 h
Características de la película seca:
- La pintura será de color estable.
- Adherencia (UNE 48032): <= 2

PINTURA A LA CAL:
Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o procedimientos neumáticos, hasta la impregnación de los poros de la superficie a tratar.
Tras el secado, se aplicarán dos manos de acabado.
Una vez seca, será resistente a la intemperie, endurecerá con la humedad y el tiempo y tendrá propiedades microbicidas.

PINTURA AL CEMENTO:
Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola hasta la impregnación de la superficie a tratar.
Una vez seca será resistente a la intemperie.

PINTURA AL LATEX:
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, ni depósitos duros
- Una vez preparada no tirará de brocha, fluirá y nivelará bien, dejando una capa uniforme después del secado
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 30
- Totalmente seco: < 2 h
Características de la película seca:
- Adherencia (UNE 48032): <= 2

PINTURA PLASTICA:
Características de la película líquida:
- La pintura contenida en su envase original recientemente abierto, no presentará señales de putrefacción, pieles ni materias extrañas.
- Con el envase lleno sometida a agitación (UNE_EN 21513 y UNE 48-083) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación
- Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o rodillo. No tirará de brocha, fluirá y nivelará bien, dejando una capa uniforme después del secado
- Finura de molido de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 50 micras
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 1 h
- Totalmente seco: < 2 h
- Peso específico:
- Pintura para interiores: < 16 kN/m3
- Pintura para exteriores: < 15 kN/m3
- Rendimiento: > 6 m2/kg
- Relación volumen pigmentos + cargas/volumen pigmentos, peso cargas, aglomerado sólido (PVC): < 80%
Características de la película seca:
- La pintura será de color estable, y para exteriores, insaponificable.
- Adherencia (UNE 48032): <= 2
- Capacidad de recubrimiento (UNE 48-249): Relación constante >= 0,98
- Resistencia al lavado (DIN 53778):
- Pintura plástica interior o pasta plástica: >= 1000 ciclos

- Pintura plástica para exteriores: >= 5000 ciclos
- Solidez a la luz (NF-T-30.057): Cumplirá
- Transmisión del vapor de agua (NF-T-30.018): Cumplirá

PINTURA PLASTICA PARA EXTERIORES:
Resistencia a inmersión (UNE 48-144): No se observarán cambios o defectos
Resistencia a la intemperie (DIN 18363): Cumplirá
Resistencia a la abrasión (NF-T-30.015): Cumplirá
Resistencia al calor (UNE 48-033): Cumplirá

PINTURA ACRILICA:
Características de la película líquida:
- Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o procedimientos neumáticos
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 4 h
- Totalmente seco: < 14 h
Características de la película seca:
- La pintura será de color estable e insaponificable.
- Será resistente a la intemperie.

ESMALTE GRASO:
Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola hasta la impregnación de la superficie a tratar.
Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): > 30°C
Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 1 h
- Totalmente seco: < 6 h
Una vez seco, tendrá una buena resistencia al rozamiento y al lavado.

ESMALTE SINTETICO:
No tendrá resinas fenólicas (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirá bien y dejará una capa uniforme después del secado.
- Finura de molido de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 25 micras
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 3 h
- Totalmente seco: < 8 h
- Material volátil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%
- Rendimiento para una capa de 30 micras: >= 5 m2/kg
- Índice de nivelación a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índice de descuelgue a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
Características de la película seca:
- La pintura será de color estable e insaponificable.
- Adherencia (UNE 48032): <= 2
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 55): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños moderados
- Amarilleamiento acelerado por colores con reflectancia aparente superior a 80% (INTA 160.603): < 0,12

ESMALTE DE POLIURETANO DE UN COMPONENTE:
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirá bien y dejará una capa uniforme después del secado.

- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 3 h
- Totalmente seco: < 8 h
- Índice de nivelación a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índice de descuelgue a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Características de la película seca:
- La pintura será de color estable e insaponificable.
- Adherencia (UNE 48032): <= 2
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 05): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños pequeños
- Resistencia a la carga concentrada en movimiento (UNE 56-814): Daños moderados
- Resistencia a la carga rodante (UNE 56-815): Daños pequeños
- Resistencia a la carga arrastrada (UNE 56-816): Daños pequeños
- Resistencia al rayado (UNE 48-173): Resistente
- Resistencia al calor (UNE 48-033): Cumplirá
- Resistencia química:
- Al ácido cítrico al 10%: 15 días
- Al ácido láctico al 5%: 15 días
- Al ácido acético al 5%: 15 días
- Al aceite de quemar: Ninguna modificación
- Al xilol: Ninguna modificación
- Al cloruro sódico al 20%: 15 días
- Al agua: 15 días

ESMALTE DE POLIURETANO DE DOS COMPONENTES:
Es necesario mezclar los dos componentes antes de la aplicación.
Características de la película líquida:
- Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirá bien y dejará una capa uniforme después del secado.
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 3 h
- Totalmente seco: < 8 h

Características de la película seca:
- La pintura será de color estable e insaponificable.
- Adherencia (UNE 48032): <= 2
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 55): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños pequeños
- Tendrá buena resistencia química a los ácidos diluidos, a los hidrocarburos, las sales y a los detergentes.

ESMALTE DE POLIURETANO URETANADO:
Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola hasta la impregnación de la superficie a tratar.
Tiempo de secado a 20°C: 1 - 2 h
Tendrá buena resistencia al agua salada y al sol.

ESMALTE DE DISPERSION ACRILICA:
Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola hasta la impregnación de la superficie a tratar.
Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32A): Ininflamable
Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 20 min
- Totalmente seco: < 1 h

ESMALTE DE CLOROCAUCHO:
Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o rodillo.

Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 30 min
- Totalmente seco: < 2 h
Será resistente al agua dulce y salada, a los ácidos y a los álcalis.

ESMALTE EPOXI:
Una vez preparada tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola.
Temperatura de inflamación (INTA 16 02 29): > 30°C
Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 30 min
- Totalmente seco: < 10 h
Tendrá buena resistencia al desgaste.
Será resistente al ácido láctico 1%, acético 10%, clorhídrico 20%, cítrico 30%, sosa y soluciones básicas, a los hidrocarburos (gasolina, queroseno) a los aceites animales y vegetales, al agua, a los detergentes y al alcohol etílico 10%.
Resistencia mecánica (después de 7 días de polimerización):
- Tracción: >= 16 N/mm2
- Compresión: >= 85 N/mm2
Resistencia a la temperatura: 80°C

PASTA PLASTICA DE PICAR:
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Tendrá una consistencia adecuada.
- Finura de molido de los pigmentos (INTA 16 02 55): < 50 micras
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 1 h
- Totalmente seco: < 2 h
- Peso específico: < 17 kN/m3
- Relación: volumen del pigmento/volumen de la resina (PVC): < 80%
Características de la película seca:
- La pintura será de color estable e insaponificable.
- Adherencia (UNE 48032): <= 2
- Resistencia al lavado (DIN 53778):
- Pintura plástica interior o pasta plástica: >= 1000 ciclos
- Pintura plástica para exteriores: >= 5000 ciclos
- Solidez a la luz (NF-T-30.057): Cumplirá
- Transmisión del vapor de agua (NF-T-30.018): Cumplirá
- Resistencia a la inmersión (UNE 48-144): No se observarán cambios o defectos
- Resistencia a la intemperie: Cumplirá
- Resistencia a la abrasión (NF-T-30.015): Cumplirá
- Resistencia a la calor (UNE 48-033): Cumplirá

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

PINTURA A LA COLA, AL LATEX, ACRILICA, PLASTICA, ESMALTE GRASO, SINTETICO, POLIURETANO, DE DISPERSION ACRÍLICA, EPOXI Y PASTA DE PICAR:
Suministro: En botes o bidones.
Almacenamiento: En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Se preservará de las heladas.

PINTURA A LA CAL:
Suministro de la cal aérea en terrones o envasada.
La cal hidráulica se suministrará en polvo.
Almacenamiento: En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Se preservará de las heladas.

PINTURA AL CEMENTO:

Suministro: En polvo, en envases adecuados.
Almacenamiento: En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Se preservará de las heladas.

2.30. MATERIALES PARA BARNIZADOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Materiales para barnizados, imprimaciones y tratamientos superficiales.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Barniz graso, formado por aceites secantes mezclados con resinas duras, naturales o sintéticas y disolventes
- Barniz sintético, formado por un aglomerante de resinas alquídicas, solas o modificadas, y aditivos modificadores del brillo
- Barniz de poliuretano de un componente, formado por un aglomerante de resinas de poliuretano, solas o modificadas, que catalizan con la humedad atmosférica, disuelto en disolventes adecuados
- Barniz de poliuretano de dos componentes, formado por un aglomerante de resinas hidroxiladas, solas o modificadas, que catalizan al ser mezcladas con un isocianato
- Barniz de poliuretano uretanado, formado por resinas uretanadas
- Barniz fenólico, formado por resinas fenólicas y aceites especiales
- Barniz de urea-formol, formado por un aglomerante a base de resinas de urea-formol y aditivos modificantes del brillo, disuelto en disolventes adecuados

BARNIZ:
Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirá bien y dejará una capa uniforme después del secado.

BARNIZ GRASO:
Será resistente al rozamiento y al lavado.

BARNIZ SINTETICO:
No tendrá resinas fenólicas (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).
Rendimiento para una capa de 30 micras: >= 5 m2/kg
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16.32.03) no tendrá coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Temperatura de inflamación (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índice de nivelación a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índice de descuelgue a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 5 h
- Totalmente seco: < 12 h
Características de la película seca:
- Será de color estable e insaponificable.
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 05): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Adherencia (UNE 48032): <= 2
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños moderados

BARNIZ DE POLIURETANO:
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16.32.03) no tendrá coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Temperatura de inflamación (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índice de nivelación a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índice de descuelgue a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 1 h
- Totalmente seco: < 10 h
Características de la película seca:
- Será de color estable e insaponificable.
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).

- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 05): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Adherencia (UNE 48032): <= 2
- Resistencia a la abrasión (UNE 56818): Daños pequeños
- Resistencia a la carga concentrada en movimiento (UNE 56-814): Daños moderados
- Resistencia a la carga rodante (UNE 56-815): Daños pequeños
- Resistencia a la carga arrastrada (UNE 56-816): Daños pequeños
- Resistencia al rayado (UNE 48-173): Resistente
- Resistencia al calor (UNE 48033): Hasta 250°C
- Resistencia química:
- Al ácido cítrico al 10%: 15 días
- Al ácido láctico al 5%: 15 días
- Al ácido acético al 5%: 15 días
- Al aceite de quemar: Ninguna modificación
- Al xilol: Ninguna modificación
- Al cloruro sódico al 20%: 15 días
- Al agua: 15 días

BARNIZ DE POLIURETANO DE DOS COMPONENTES:
Tiempo de inducción de la mezcla: 15 - 30 minutos
Vida de la mezcla a 23°± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 29): 2 - 8 h

BARNIZ DE POLIURETANO URETANADO:
Tendrá buena resistencia al agua salada y al sol.
Tiempo de secado a 20°C: 1 - 2 h

BARNIZ FENOLICO:
Tiempo de secado a 20°C: 6 - 12 h

BARNIZ DE UREA-FORMOL:
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16.32.03) no tendrá coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Temperatura de inflamación (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índice de nivelación a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índice de descuelgue a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Tiempo de secado a 23°C ± 2°C y 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 30 min
- Totalmente seco: < 3 h
Características de la película seca:
- Será de color estable e insaponificable.
- Será resistente a la intemperie (INTA 16 06 02).
- Envejecimiento acelerado (INTA 16 06 05): < 6 unidades pérdida de luminosidad (INTA 16 02 08)
- Adherencia (UNE 48032): <= 2

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En botes o bidones.
Almacenamiento: En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Se preservará de las heladas.

2.31. MALLAS PARA ARMADURAS DE ENFOSCADOS, ENYESADOS Y PINTADOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Malla de fibra de vidrio revestida de PVC, utilizada para dar resistencia a un revestimiento continuo, principalmente en puntos de discontinuidad del soporte.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Presentará una superficie limpia y uniforme.
Será resistente a los álcalis de los morteros.

Características físicas:

Luz de la malla (mm)	Peso mínimo (g/m2)	Espesor (mm)	Resistencia media a tracción (daN/5 cm)	Alargamiento hasta rotura
1 x 1	84,4	<= 0,2	>= 100	>= 2,5%
3 x 3	152	<= 0,4	>= 165	>= 3,5%
4 x 3	85	<= 1	>= 90	>= 2,5%
6 x 4	123	<= 1	>= 110	>= 3,0%
10 x 10	145	<= 1	>= 135	>= 3,0%
4 x 4	180	<= 0,9	>= 150	>= 6,0%
10 x 10	217	<= 1	>= 200	>= 2,0%
6 x 5	484	<= 1	>= 645	>= 5,0%
4 x 4	730	<= 1	>= 445	>= 4,5%

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En rollos de longitud igual o superior a 30 m y de ancho igual o superior a 1 m.
Almacenamiento: En posición horizontal, protegidos del sol y la lluvia.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

2.32. MATERIALES PARA IMPRIMACIONES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Materiales para barnizados, imprimaciones y tratamientos superficiales.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Brea epoxi: Pintura constituida por una base de alquitrán, resina epoxi y disolvente y por un catalizador constituido por una solución de poliamina, poliamida u otros
- Imprimación antioxidante: Imprimación sintética de minio de plomo electrolítico, modificada eventualmente con aceite de linaza
- Imprimación antioxidante grasa: Imprimación de minio de plomo electrolítico mezclada con aceites y disolventes
- Imprimación antioxidante al clorocaucho, a base de clorocaucho modificado
- Imprimación antioxidante al poliuretano: Imprimación de dos componentes a base de resinas de poliuretano solas o modificadas
- Imprimación de látex: Imprimación de polímero vinílico en dispersión
- Imprimación fosfatante a base de resinas vinílicas o fenólicas, solas o modificadas que catalizan al ser mezcladas con un activador
- Pintura decapante: Producto líquido o semipastoso, el componente principal del cual es el cloruro de metileno con disolventes y otros aditivos
- Decapante de baja alcalinidad: producto específico para pavimentos delicados, compuesto básicamente de tensioactivos aniónicos y jabones.
- Polímero orgánico o inorgánico: Pintura mineral constituida por polímeros orgánicos o inorgánicos, impermeable, de alta resistencia química ante ácidos orgánicos e inorgánicos
- Protector químico insecticida-fungicida para madera: Producto protector de la madera o sus productos derivados, mediante el control de los organismos que destruyen o alteran la madera, clasificado como TP8 por el R.D. 830/2010
- Selladora: Producto sellador para madera, yeso o cemento y pavimentos porosos
- Solución de silicona

BREA EPOXI:
El componente base, con el envase lleno y recién abierto, no presentará coágulos, pellejos ni depósitos duros (INTA 16 02 26).
Relación resina epoxi/alquitrán: 40/60

Temperatura de inflamación del componente base (INTA 16 02 44): > 30°C
Tiempo de secado para repintar (INTA 16 02 29): >= 18 h
Espesor de la capa (INTA 16 02 24): >= 100 micras
Resistencia a la niebla salina (INTA 16 06 04): Cumplirá
Resistencia a la inmersión (INTA 16 06 01): Cumplirá

IMPRIMACION ANTIOXIDANTE:
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Pigmento: >= 26% de minio de plomo electrolítico
- Pureza del minio de plomo electrolítico (INTA 16 12 11): >= 99,6%
- Finura de molido (INTA 16 02 55): < 50 micras
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32): > 25°C
- Índice de nivelación a 23 ± 2°C y 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): > 3
- Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 1 h
- Totalmente seca: < 6 h
- Peso específico a 23 ± 2°C, 50 ± 5% HR (INTA 16 42 03): > 18 kN/m3
- Rendimiento para una capa de 30 - 40 micras: > 4 m2/kg
Características de la película seca:
- Resistencia a la niebla marina (INTA 16 01 01, ASTM B.117-73, oxidación marina 8 (0,1%) ASTM D.610-68): >= 150 h
- Adherencia (UNE 48032): <= 2

IMPRIMACION ANTIOXIDANTE GRASA:
Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha.
Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32): > 30°C
Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 1 h
- Totalmente seca: < 18 h
Peso específico a 20°C: > 23 kN/m3
Rendimiento para una capa de 45 - 50 micras: > 4 m2/Kg

IMPRIMACION ANTIOXIDANTE AL CLOROCAUCHO:
Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o pistola.
Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32): > 23°C
Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 45 min
- Totalmente seca: < 4 h
Peso específico a 20°C: > 17,3 kN/m3
Rendimiento para una capa de 40 - 45 micras: > 4 m2/Kg

IMPRIMACION ANTIOXIDANTE AL POLIURETANO:
Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha o pistola.
Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 15 min
- Totalmente seca: < 2h
Peso específico a 20°C: > 13,5 kN/m3
Rendimiento para una capa de 40 - 45 micras: > 4 m2/Kg

IMPRIMACION DE LATEX:
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y al cabo de 3 minutos de agitación (INTA 16.32.03) no tendrá coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha y fluirá bien dejando una capa uniforme después del secado
- Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 30 min
- Totalmente seca: < 2 h
Características de la película seca:

- Adherencia (UNE 48032): <= 2

IMPRIMACION FOSFATANTE:
Características de la película líquida:
- La mezcla preparada, después de 3 minutos de agitación, no presentará coágulos, pellejos ni depósitos duros
- Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha y fluirá bien dejando una capa uniforme después del secado
- Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: < 15 min
- Totalmente seca: < 1 h
Características de la película seca:
- Espesor de la capa: 4 - 10 micras
- Adherencia (UNE 48032): <= 2

LÍQUIDO DECAPANTE DE BAJA ALCALINIDAD:
Dilución del 25 al 50%
Una vez aplicado no ha de alterar el color del material sobre el cual se ha aplicado
pH (c.c.): 10,5

PINTURA DECAPANTE:
Será de evaporación rápida.
Una vez aplicado desprenderá las capas de pintura en pocos minutos.
Tendrá una consistencia para su aplicación con brocha o espátula.

POLIMERO ACRILICO, ORGANICO O INORGANICO:
Tiempo de secado: <= 30 min
Tiempo de secado para repintar: >= 8 h
Peso específico: 13 kN/m3

PROTECTOR QUIMICO INSECTICIDA-FUNGICIDA:
Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos ni depósitos duros.
Tendrá una consistencia adecuada para impregnar bien las fibras.
Adherencia (UNE 48-032): <= 2

SELLADORA CON POLÍMEROS ACRÍLICOS:
pH sobre T.Q.:7,75

SELLADORA:
Características de la película líquida:
- Con el envase lleno y después de 3 minutos de agitación (INTA 16 32 03) no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni pigmentos en flotación.
- Tendrá una dilución adecuada para su aplicación con brocha. No tirará de brocha, fluirá y nivelará bien, dejando una capa uniforme después del secado
- Finura de molido (INTA 16 02 55): < 60 micras
- Temperatura de inflamación (INTA 16 02 32): > 30°C
- Tiempo de secado a 23 ±2°C y 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacto: 30 min - 4 h
- Totalmente seca: < 12 h
- Rendimiento para una capa de 60 micras: > 10 m2/kg
Características de la película seca:
- Adherencia (UNE 48032): <= 2

SOLUCION DE SILICONA:
Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha, rodillo o pistola. Impregnará bien las superficies porosas sin dejar película.
Rendimiento: > 3 m2/l
Tiempo de secado al tacto a 20°C: < 1 h

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En botes o bidones.
Almacenamiento: En lugares ventilados y no expuestos al sol, dentro de su envase cerrado y sin contacto con el suelo. Se preservará de las heladas.

2.33. MATERIALES PARA CERRAMIENTOS PRACTICABLES DE MADERA

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conjunto de perfiles que forman el marco y la hoja u hojas del elemento de cerramiento, y el marco de la caja de persiana, si corresponde, junquillos, perfiles elastoméricos para la sujeción del vidrio, cuñas, y todos los elementos necesarios para la fijación y sellado del vidrio.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Todos los perfiles que conforman el marco y la hoja u hojas del elemento serán del material indicado en la descripción del mismo.
El elemento cumplirá las condiciones subjetivas requeridas por el Director Facultativo.
El momento de inercia de los perfiles no solidarios con la obra será tal que, sometidos a las condiciones previsibles más desfavorables, su flecha sea < 1/300 de su longitud.
La calidad de los herrajes no rebajará la calidad del cerramiento practicable sin estos herrajes.
Fijaciones entre la hoja y el marco:
- Una hoja batiente y altura de la hoja <= 120 cm: 2 puntos
- Una hoja batiente y altura de la hoja > 120 cm: 3 puntos

Los sistemas de fijación del vidrio, los dispositivos de drenaje, de sellado, de calzado y las medidas y holguras del galce, cumplirán las indicaciones de la UNE 85222.
La unión de los perfiles será ensamblada y encolada.
Los perfiles estarán preparados para recibir el herraje de apertura y cierre, que será del tipo embutido.
Escuadría del marco: >= 68 x 55 mm
Escuadría de la hoja: >= 45 x 68 mm
La madera estará preparada con dos manos de tratamiento protector contra hongos e insectos.
La madera utilizada será adecuada para el uso previsto.
Densidad de la madera al 12% de humedad (UNE 56531):
- Pino melis o pino flandes: >= 450 kg/m3
- Roble o iroko: >= 530 kg/m3

Dureza media en la sección tangencial (UNE 56534)> 1,30
La humedad de la madera en el momento de su mecanización estará comprendida entre el 10 y el 15%, según la norma UNE-EN 13183-1.
Las singularidades de la madera como nudos, fendas, bolsas de resina, entrecascos, coloraciones anormales de la albura, médula vista o daños producidos por insectos cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 942.
Las caras vistas no tendrán nudos muertos y saltadizos. En el caso que aparezcan la madera deberá sanearse.
Los nudos de arista cumplirán las especificaciones de las dos caras en las que se encuentran.
Los perfiles no tendrán fendas o fisuras profundas.
La madera no presentará pudriciones ni rastros de ataques de insectos. Sólo se admiten los de polilla negra con los límites establecidos en la UNE-EN 942.
No se admite la gema, excepto cuando queda oculta una vez colocado el elemento de cerramiento.

VENTANAS O BALCONERAS:
Permeabilidad al aire (UNE-EN 1026): fuga por superficie total y por juntas de apertura a una sobrepresión de 100 Pa. El elemento clasificado según UNE-EN 12207, cumplirá alguno de los dos valores siguientes:
- Clase 0: Sin clasificar
- Clase 1: (ensayo a 150 Pa): <= 50 m3/hm2 y <= 12,50 m3/hm
- Clase 2: (ensayo a 300 Pa): <= 27 m3/hm2 y <= 6,75 m3/hm
- Clase 3: (ensayo a 600 Pa): <= 9 m3/hm2 y <= 2,25 m3/hm
- Clase 4: (ensayo a 600 Pa): <= 3 m3/hm2 y <= 0,75 m3/hm

Estanqueidad al agua (UNE-EN 1027): Cumplirá los valores correspondientes a su clasificación según UNE-EN 12208
Resistencia al viento (UNE-EN 12211): Cumplirá los valores correspondientes a su clasificación según UNE-EN 12210
Las ventanas o balconeras serán consideradas aptas al realizar todos y cada uno de los ensayos de maltrato (UNE 85203) y (UNE 85215) y los ensayos del dispositivo de situación y apertura restringida de las mismas normas.

Sistemas de cierre:
- Una hoja batiente y altura de la hoja <= 120 cm: 2 puntos
- Una hoja batiente y altura de la hoja > 120 cm: 3 puntos
- Dos hojas batientes: 3 puntos
- Corredera: 1 punto

La parte inferior del marco y del travesaño inferior de las hojas, tendrán perforaciones que permitan la salida del agua infiltrada o condensada.
Si el marco es cubrejuntas y/o con galce para persiana, éstos formarán una sola pieza con el montante del marco.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE
Suministro: Con las protecciones necesarias para que llegue a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.
Si el material ha de ser un componente de los huecos del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará, como mínimo, los valores para las siguientes propiedades:
- Transmitancia térmica U (W/m2K)
- Absortividad

Almacenamiento: Protegido de lluvias, focos de humedad y de zonas donde pueda recibir impactos. No estará en contacto con el suelo.

2.34. MATERIALES PARA CERRAMIENTOS PRACTICABLES DE ACERO EN PERFILES LAMINADOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conjunto de perfiles de acero galvanizado que forman el marco y el bastidor de la puerta, así como el herraje de abertura y cierre.
Para el paramento de la puerta se han considerado las siguientes soluciones:
- Dos planchas de acero esmaltado con o sin mirilla
- Barrotes de tubo de acero
- Lamelas horizontales fijas de acero

CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos superficiales. No tendrá grietas ni desprendimientos en el recubrimiento.
Todos los perfiles que conforman el marco y el bastidor de la puerta serán del material indicado en la descripción del mismo.
El elemento cumplirá las condiciones subjetivas requeridas por el Director Facultativo.
La calidad de la cerrajería colocada no será inferior a la calidad inicial de la puerta.
Las bisagras estarán formadas por dos piezas de acero protegido contra la corrosión y conectadas por medio de arandela.
Las palas tendrán la superficie plana y paralela al eje de giro, sin rebabas ni defectos y con taladros avellanados para la fijación al marco y a la hoja.
Fijaciones entre la hoja y el marco: 3 puntos
Los perfiles se deberán obtener mediante operaciones de perfilado, plegado o conformado en frío.
Su aspecto será uniforme y no tendrá grietas, marcas, ondulaciones apreciables a simple vista, ni otros defectos superficiales.
Presentarán en toda su longitud una sección recta uniforme.
La unión entre los perfiles se hará por soldadura (por arco o por resistencia), y se admitirá también la unión con tornillos autorroscantes en el caso que el perfil disponga de pliegues realizados especialmente para alojar la rosca del tornillo.
Si el elemento puede formar parte de un cerramiento exterior, estará clasificado en función de la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207 en alguna de las clases siguientes, ensayado según UNE-EN 1026: Clase 0, 1, 2, 3 o 4
Yeso de la pared de los perfiles:
- Perfiles básicos: >= 0,8 mm
- Perfiles complementarios: >= 0,4 mm

Recubrimiento de galvanizado (UNE-EN 10142):
- Z 275: perfiles básicos conformados a partir de banda galvanizada
- Z 200: perfiles complementarios conformados a partir de banda galvanizada
- Z 200: perfiles conformados a partir de banda prepintada

La unión entre los perfiles del bastidor y las planchas, barrotes o lamelas del paramento de la puerta se hará mediante soldadura.
Todas las soldaduras se tratarán con pintura de polvo de zinc con resinas (galvanizado en frío).
Separación entre perfiles del bastidor: <= 600 mm
Flecha de los perfiles del bastidor (L = luz): <= L/100

Espesor de las patas de anclaje del marco: >= 1 mm
Distancia entre patas de anclaje del marco: <= 600 mm
Distancia patas de anclaje-extremos del marco: <= 200 mm
Montante fijo de ventilación:
- Altura del montante de ventilación: <= 300 mm
- Distancia montante ventilación-cantos: >= 150 mm
Mirilla superior:
- Distancia mirilla-cantos: >= 150 mm
Los sistemas de fijación del vidrio, los dispositivos de drenaje, de sellado, de calzado y las medidas y holguras del galce, cumplirán las indicaciones de la UNE 85222.
Dimensiones:
- Puerta de una hoja
- Ancho de la hoja: <= 120 cm
- Puertas de dos hojas
- Ancho de la hoja: >= 60 cm
Tolerancias:
- Dimensiones: ± 1 mm
- Espesor de la hoja: ± 0,5 mm
- Rectitud de aristas: ± 1 mm/m
- Planeidad: ± 1 mm/m
- Torsión del perfil: ± 1°/m
- Las tolerancias de los perfiles cumplirán las especificaciones de la UNE 36-579.

PARAMENTO CON PLANCHAS DE ACERO:
Las planchas de acero tendrán el espesor indicado en la Documentación Técnica y podrán resistir sin superar las deformaciones máximas admisibles, los esfuerzos a los que se verán sometidos.
No tendrá defectos superficiales, como golpes, bultos, rayas o defectos del acabado superficial.
El color será uniforme, y si el acabado es plastificado o prelacado, coincidirá con el indicado en la Documentación Técnica o el escogido por el Director Facultativo.
En las puertas con mirilla, ésta incluirá un elemento vidriado transparente, colocado a la altura de la vista, que deberá cumplir las condiciones exigidas en el resto de la hoja.
Tolerancias:
- Las tolerancias de la plancha deberán cumplir las especificaciones de la UNE-EN 10143.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Con las protecciones necesarias para que llegue a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.
Si el material ha de ser componente del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante ha de declarar los valores de las propiedades higrotérmicas según lo especificado en el apartado 4.1 del CTE DB HE 1.
Almacenamiento: Protegido de lluvias, focos de humedad y de zonas donde pueda recibir impactos. No estará en contacto con el suelo.

2.35. MATERIALES PARA CERRAMIENTOS PRACTICABLES DE ALUMINIO

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conjunto de perfiles que forman el marco y la hoja u hojas del elemento de cerramiento, y el marco de la caja de persiana, si corresponde, junquillos, perfiles elastoméricos para la sujeción del vidrio, cuñas, y todos los elementos necesarios para la fijación y sellado del vidrio, así como todos los herrajes de apertura y cierre.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Todos los perfiles que conforman el marco y la hoja u hojas del elemento serán del material indicado en la descripción del mismo.
El elemento cumplirá las condiciones subjetivas requeridas por el Director Facultativo.
El momento de inercia de los perfiles no solidarios con la obra será tal que, sometidos a las condiciones previsibles más desfavorables, su flecha sea < 1/300 de su longitud.
La calidad de los herrajes no rebajará la calidad del cerramiento practicable sin estos herrajes.
Fijaciones entre la hoja y el marco:

- Una hoja batiente y altura de la hoja <= 120 cm: 2 puntos
- Una hoja batiente y altura de la hoja > 120 cm: 3 puntos

Los sistemas de fijación del vidrio, los dispositivos de drenaje, de sellado, de calzado y las medidas y holguras del galce, cumplirán las indicaciones de la UNE 85222.
Los perfiles provendrán de la extrusión del tocho de aluminio.
Tendrán un aspecto uniforme, no presentarán grietas ni defectos superficiales y cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 12020-1.
La unión entre perfiles se hará por soldadura, roblones de aleación de aluminio, tornillos autorroscantes o tornillos con rosca métrica.
Espesor de la pared de los perfiles: >= 1,5 mm
Tipo de aluminio:
- Aleación EN AW-6060 (UNE 38350)
- Aleación EN AW-6063 (UNE 38337)

Carga de rotura (para un espesor <= 25 mm, UNE 38337): >= 130 N/mm2
Tolerancias:
- Las tolerancias de los perfiles cumplirán las especificaciones de la UNE-EN 12020-2.

VENTANAS O BALCONERAS:
Permeabilidad al aire (UNE-EN 1026): fuga por superficie total y por juntas de apertura a una sobrepresión de 100 Pa. El elemento clasificado según UNE-EN 12207, cumplirá alguno de los dos valores siguientes:
- Clase 0: Sin clasificar
- Clase 1: (ensayo a 150 Pa): <= 50 m3/hm2 y <= 12,50 m3/hm
- Clase 2: (ensayo a 300 Pa): <= 27 m3/hm2 y <= 6,75 m3/hm
- Clase 3: (ensayo a 600 Pa): <= 9 m3/hm2 y <= 2,25 m3/hm
- Clase 4: (ensayo a 600 Pa): <= 3 m3/hm2 y <= 0,75 m3/hm

Estanqueidad al agua (UNE-EN 1027): Cumplirá los valores correspondientes a su clasificación según UNE-EN 12208
Resistencia al viento (UNE-EN 12211): Cumplirá los valores correspondientes a su clasificación según UNE-EN 12210
Incorporará todos los mecanismos (pernios, bisagras, etc.) para su correcto funcionamiento, apertura y cierre, y los tapajuntas.
Las ventanas o balconeras serán consideradas aptas al realizar todos y cada uno de los ensayos de maltrato (UNE 85203) y (UNE 85215) y los ensayos del dispositivo de situación y apertura restringida de las mismas normas.
Sistemas de cierre:
- Una hoja batiente y altura de la hoja <= 120 cm: 2 puntos
- Una hoja batiente y altura de la hoja > 120 cm: 3 puntos
- Dos hojas batientes: 3 puntos
- Corredera: 1 punto

La parte inferior del marco y del travesaño inferior de las hojas, tendrán perforaciones que permitan la salida del agua infiltrada o condensada.

PUERTAS:
Si el elemento puede formar parte de un cerramiento exterior, estará clasificado en función de la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207 en alguna de las clases siguientes, ensayado según UNE-EN 1026: Clase 0, 1, 2, 3 o 4

ELEMENTOS DE ALUMINIO ANODIZADO:
Estarán protegidos superficialmente con una capa de óxido de aluminio, posteriormente sellada.
Anodización de los perfiles (UNE-EN 12373-1): >= 15 micrómetros
Calidad media total del sellado (método de las gotas colorantes UNE-EN 12373-4): <= 2
Los perfiles anodizados estarán libres de defectos en les superficies significativas cuando se observen a una distancia mínima de 5 m en aplicaciones exteriores, de 3 m en aplicaciones interiores o de 0,5 m en aplicaciones decorativas.

ELEMENTOS DE ALUMINIO LACADO:
Estarán protegidos superficialmente con una capa de lacado, obtenida por alguno de los siguientes procedimientos:
- Barniz húmedo: Con barniz de poliuretano o de resinas acrílicas
- Recubrimiento con polvo: De poliuretano, de poliéster o acrílicos

Lacado del perfil: >= 60 micras

ELEMENTOS CON INTERRUPCIÓN DE PUENTE TÉRMICO:
Cumplirán las indicaciones de la norma UNE-EN 14024.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Con las protecciones necesarias para que llegue a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.
Si el material ha de ser un componente de los huecos del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará, como mínimo, los valores para las siguientes propiedades:
- Transmitancia térmica U (W/m2K)
- Absortividad
Almacenamiento: Protegido de lluvias, focos de humedad y de zonas donde pueda recibir impactos. No estará en contacto con el suelo.

2.36. HOJAS DE MADERA PARA PUERTAS INTERIORES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conjunto de perfiles de madera, paneles, molduras y material de relleno que forman la hoja de la puerta.
Se han considerado los siguientes tipos de hoja:
- De caras lisas
- Con moldura
- Rebajada con plafones
- Con galces para vidrio
- Con galces para vidrio y barritas
Se han considerado los siguientes tipos de acabado:
- De roble para barnizar
- De sapeli para barnizar
- De madera para pintar
Se han considerado los siguientes tipos de estructuras interiores:
- De cartón
- De madera
- Maciza

CARACTERISTICAS GENERALES:
Las hojas no tendrán defectos superficiales, como golpes, arista desportilladas, etc.
La madera no presentará más defectos que los citados como admisibles.
Los perfiles no tendrán nudos saltadizos.
La madera estará preparada con dos manos de tratamiento protector contra hongos e insectos.
La unión de los perfiles será ensamblada y encolada.
Cuando el paramento de acabado esté realizado con panel de partículas o con panel de fibras de alta densidad, la hoja estará chapada.
El listón lateral tendrá un refuerzo que permita la fijación de la cerradura y de sus accesorios.
Cumplirá las condiciones requeridas por el Director Facultativo.
Humedad de los perfiles (H) (UNE 56-529): 7% <= H <= 11%
Diferencia de humedad entre las maderas ensambladas (UNE 56529): < 6%
Peso específico de la madera al 12% de humedad (UNE 56-531):
- Coníferas: > 4,5 kN/m3
- Frondosas: > 5,3 kN/m3
Espesor del plafón de acabado:
- Con panel de partículas: >= 4 mm
- Con panel contraplacado: >= 3 mm
- Con panel de fibras de alta densidad: >= 2,5 mm
Ensanchamiento del listón para la fijación de la cerradura (UNE 56-801):
- Largo: >= 30 cm
- Ancho: >= 7 cm
Dureza media (UNE 56-534): >= 13 N
Anchura de los perfiles del bastidor: >= 30 mm
Abarquillamiento de la hoja (UNE 56-824): <= 6 mm
Curvatura de la hoja (UNE 56-824):
- Largueros: <= 6 mm
- Testeros: <= 2 mm

También cumplirá las características físicas indicadas en la norma UNE 56-803, apartados 4.2.6. a 4.2.14.
Tolerancias:
- Ancho: ± 1 mm
- Altura: ± 2 mm
- Espesor: ± 1 mm
- Rectitud de las aristas: ± 2 mm/m
- Planeidad: ± 1 mm/m
- Escuadrado (UNE 56-821): <= 2 mm
- Espesor de las hojas: ± 1 mm
- Distancia de la moldura respecto al canto de la hoja: ± 1 mm

ESTRUCTURA INTERIOR DE CARTON:
El material de relleno del alma de la hoja será papel, cartón liso o cartón ondulado.
Gramaje del material de relleno:
- Con papel: >= 250 g/m2
- Con cartón: >= 550 g/m2
Superficie del alveolo del material de relleno:
- Con papel o cartón liso: <= 6 cm2
- Con cartón ondulado: <= 30 cm2
Espesor del material de relleno:
- Con papel o cartón liso y un alvéolo de 6 cm2: >= 0,39 mm
- Con cartón ondulado: >= 2 mm

ACABADO PARA PINTAR:
El paramento de acabado estará realizado con panel de partículas, panel contrachapado o panel de fibras de alta densidad.

ESTRUCTURA INTERIOR DE MADERA:
El alma de la hoja estará formada por una retícula de perfiles de madera.
Diámetro de los nudos sanos (UNE_EN 1310): <= 2/3 de su cara
Superficie de hongos azules: <= 20% de la pieza
Longitud de las grietas superficiales producidas por el secado (UNE_EN 1310): <= 5% de la pieza

CON GALCE PARA VIDRIO:
Anchura de los montantes laterales y de los travesaños superiores: >= 7 cm
Anchura del travesaño de base: >= 24 cm

ACABADO PARA BARNIZAR O CHAPADO:
Todas las caras de la hoja estarán chapadas con chapa de la madera correspondiente.
La chapa de madera no tendrá puntos desencolados o hinchados.
No tendrá ataques de hongos ni restos de ataques de insectos.
Diámetro de los nudos sanos: <= 10 mm
Suma del diámetro de los nudos vivos: <= 20 mm/m

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Con las protecciones necesarias para que llegue a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.
Almacenamiento: De manera que no se deformen, en lugares protegidos de la intemperie y sin contacto directo con el suelo.

2.37. PUERTAS CORTAFUEGOS DE HOJAS BATIENTES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Puerta cortafuegos formada por un conjunto de perfiles y mecanismos que forman el marco y la puerta.
Se han considerado los siguientes materiales:
- Madera
- Metálica

CARACTERISTICAS GENERALES:

No presentará golpes superficiales, desperfectos en las aristas ni en las caras de contacto, ni falta de escuadría. En la puerta de madera no habrá señales de ataque de hongos o insectos y en la puerta metálica no se apreciarán señales de oxidación.
En las puertas con mirilla, ésta incluirá un elemento vidriado transparente, colocado a la altura de la vista, que cumplirá las condiciones exigidas al resto de la hoja.
La calidad de la cerrajería colocada no será inferior a la calidad inicial de la puerta. Permitirá un giro de 180° y cerrará automáticamente.
Debe garantizarse la estanqueidad de las juntas y de las caras de contacto.
El conjunto de puerta y mecanismos cumplirá las condiciones subjetivas requeridas por el Director Facultativo.
Dimensiones:
Puerta de una hoja. Ancho de la hoja: <= 120 cm
Puertas de dos hojas. Ancho de la hoja: >= 60 cm
Tolerancias:
- Dimensiones: ± 1 mm
- Espesor de la hoja: ± 0,5 mm
- Rectitud de aristas: ± 1 mm/m
- Planeidad: ± 1 mm/m
- Torsión del perfil: ± 1°/m

PUERTA DE MADERA:
El marco, la hoja y los tapajuntas estarán formados por perfiles de madera, paneles y material de relleno.
Los perfiles de madera no tendrán nudos muertos. El diámetro de los nudos vivos no será superior a la mitad de la cara y tendrán dos manos de tratamiento protector contra hongos e insectos.
La humedad máxima de los perfiles será del 12%. La diferencia de humedad entre las maderas ensambladas no superará el 6%.
El espesor del marco será igual al de la pared más el revestimiento.
Las hojas serán planas lisas y macizas.

PUERTA METALICA:
El marco y la puerta estarán formados por perfiles y mecanismos metálicos.
El marco será de acero perfilado de espesor >= 2 mm, con los elementos necesarios de anclaje. Incluirá los goznes soldados para colgar las hojas. Los montantes tendrán un mínimo de 30 mm más para el anclaje en el pavimento.
Número de elementos de anclaje del marco:
- Puerta de una hoja: >= 7
- Puerta de dos hojas: >= 8
Número de goznes:
- Puerta de una hoja: >= 2
- Puerta de dos hojas: >= 4

PUERTA CON CIERRE ANTIPANICO:
Tendrá un cierre antipánico que permita la fácil e instantánea apertura de la puerta y que cierre correctamente.
El dispositivo de apertura estará formado por una o dos barras tubulares (según el número de hojas), aplicadas horizontalmente sobre la anchura de la hoja, con un punto de cierre interior, para puertas de una hoja, o tres puntos para puertas de dos hojas. Exteriormente se accionará con una manilla. El mecanismo estará diseñado y construido de acuerdo con las especificaciones de la norma UNE-EN 1125.
Los dispositivos antipánico deben estar clasificados de acuerdo al sistema de clasificación de nueve dígitos establecido por la norma UNE-EN 1125:
- Categoría de utilización (primer dígito).
- Grado 3: elevada frecuencia de utilización por el público o por otras personas poco incentivadas para prestar atención, es decir, donde exista riesgo de accidente o mala utilización
- Durabilidad (segundo dígito):
- Grado 6: 100 000 ciclos
- Grado 7: 200 000 ciclos
- Masa de la puerta (tercer dígito):
- Grado 5: hasta 100 kg
- Grado 6: hasta 200 kg
- Resistencia al fuego (cuarto dígito):
- Grado 0: no apta en puertas cortafuegos y/o estancas a los humos
- Grado 1: apta para equipar puertas cortafuegos y/o estancas a los humos

- Seguridad de las personas (quinto dígito):
- Grado 1: muy importante función de seguridad de las personas
- Resistencia a la corrosión (sexto dígito):
- Grado 3: resistencia elevada
- Grado 4: resistencia muy elevada
- Seguridad de bienes (séptimo dígito):
- Grado 2: estos requisitos son secundarios respecto a aquellos de seguridad de las personas
- Proyección de la barra (octavo dígito):
- Categoría 1: proyección hasta 150 mm (proyección normal)
- Categoría 2: proyección hasta 100 mm (baja proyección)
- Tipo de operación de la barra (noveno dígito):
- Tipo A: Dispositivos antipánico con barra de empuje
- Tipo B: Dispositivo antipánico con barra de deslizamiento

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: El marco se suministrará debidamente arriostrado para asegurar el escuadrado de los ángulos. En la puerta metálica, todo el conjunto se tratará con una imprimación antioxidante.

PUERTA CON CIERRE ANTIPANICO:
Almacenamiento: Protegido de lluvias, focos de humedad y de zonas donde pueda recibir impactos. No estará en contacto con el suelo.

2.38. HERRAJE PARA VENTANAS Y PUERTAS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conjunto de elementos que permiten el giro o desplazamiento, el bloqueo en una posición fija y que facilita manipular las hojas de puertas, ventanas o balconeras.
Ventanas o balconeras con hojas batientes:
- Bisagras, cierre, manubrio y accesorios.
- El sistema de cierre será tres puntos.
Puertas batientes:
- Bisagras, cierre, manubrios y accesorios. Si la puerta es de entrada tendrá mirilla óptica y pomo en la cara exterior
- El sistema de cierre será de resbalón o de vuelta y resbalón si la puerta es de entrada, o de llave si la puerta es de armario
Ventanas o balconeras con hojas correderas, y puertas con hojas correderas:
- Guías superiores con rodamientos y mecanismos de fijación de la hoja, elemento de guía inferior, topes, tiradores, cierre con mecanismo de bloqueo de la hoja y accesorios
- El sistema de cierre será de un punto.
Ventanas o balconeras con hojas oscilobatientes:
- Bisagras, herramienta oscilobatiente con cremona y compás oscilobatiente, cierre, manubrio y accesorios.
- El sistema de cierre será de dos, cuatro o seis puntos, en función de las dimensiones de la hoja.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Los diseños, materiales y acabados de los herrajes serán los indicados en la Documentación Técnica o en su defecto los que determine el Director Facultativo.
La superficie de los herrajes no presentará defectos.
El funcionamiento de todos los mecanismos será suave y continuo.
La superficie de la pala de la bisagra será plana. Tendrá agujeros avellanados que permitan alojar la cabeza del tornillo de fijación.
Tolerancias:
- Dimensiones nominales: ± 1 mm

BISAGRAS DE UN SOLO EJE
Las bisagras de un solo eje se designan o clasifican conforme a 8 dígitos (UNE-EN 1935):
-.Categoría de servicio (primer dígito)
- Grado 1: Servicio ligero (bisagras de puertas y o ventanas de uso doméstico cuidado, baja frecuencia).
- Grado 2: Servicio medio (bisagras de puertas con frecuencia media de uso).

- Grado 3: Servicio pesado (bisagras con elevada frecuencia de uso para público o para otras personas poco incentivadas para parar atención, es decir, allí donde exista un riesgo de accidente o mal uso).
- Grado 4: Servicio severo (bisagras de puertas que pueden tener un uso violento).
- Durabilidad según la frecuencia de uso y la masa máxima del elemento abisagrado (segundo dígito)
- Bisagras destinadas a ser usadas sólo en ventanas que se ensayan hasta:
- Grado 3: 10.000 ciclos
- Grado 4: 25.000 ciclos
- Bisagras destinadas a ser usadas en puertas que se ensayan hasta:
- Grado 4: 25 000 ciclos
- Grado 7: 200.000 ciclos
- Masa de la puerta de ensayo (tercer dígito)
- Grado 0 : 10 kg
- Grado 1: 20 kg
- Grado 2: 40 kg
- Grado 3: 60 kg
- Grado 4: 80 kg
- Grado 5: 100 kg
- Grado 6: 120 kg
- Grado 7: 160 kg
- Aptitud para uso en puertas de compartimentación al fuego /humo (cuarto dígito)
- Grado 0: no apto para utilizarse en conjuntos de puertas resistentes al fuego/humo.
- Grado 1: apto para a utilizarse en conjuntos de puertas resistentes al fuego/humo (para estas puertas ver UNE-EN 1634-1)
- Seguridad de personas (quinto dígito):
-Todas las bisagras han de ser de grado 1 cumpliendo los requisitos de seguridad para el uso.
- Resistencia a la corrosión (sexto dígito) de acuerdo con UNE-EN 1670:
- Grado 0: Sin resistencia definida a la corrosión
- Grado 1: resistencia media
- Grado 2: resistencia moderada
- Grado 3: resistencia alta
- Grado 4: resistencia muy alta
- Seguridad de bienes / resistencia a la efracción (séptimo dígito):
- Grado 0: no apto pera utilizarse en conjuntos de puertas resistentes a la efracción.
- Grado 1: apta para utilizarse en conjuntos de portas resistentes a la efracción
- Grado de la bisagra (octavo dígito):
- Hay catorce grados dependiendo de la combinatoria de las anteriores clasificaciones.

Las bisagras de un solo eje fabricadas de acuerdo con la UNE-EN 1935 instaladas en puertas cortafuego y/o de control de humos o puertas de cerramiento de vías de evacuación deben ir marcadas con los siguientes elementos:
- identificación, nombre fabricante o marca comercial
- grado de la bisagra
- número de esta norma europea

El embalaje de las bisagras de un solo eje ha de mostrar claramente con etiqueta exterior la clasificación de grado de la bisagra, dimensiones, acabado y número de referencia del fabricante.
En el caso que las bisagras tengan sentido de giro se indicará:
- L: Bisagras para a puertas y ventanas que abren en sentido horario.
- R: Bisagras para a puertas y ventanas que abren en sentido antihorario.

La documentación técnica o el embalaje puede llevar recomendaciones para lubricar las bisagras en la instalación o en servicio.

CERRADURAS Y PESTILLOS:
Los cerraduras y pestillos se designan o clasifican de acuerdo con unos códigos de 11 dígitos (UNE-EN 12209):
- Categoría de uso (primer dígito):
- Grado 1: Uso para a personas con gran incentivo para ser cuidadosas.
- Grado 2: Uso para personas con algun incentivo para ser cuidadosas.
- Grado 3: Uso para personas con poco incentivo para ser cuidadosas, alta probabilidad de mal uso.
- Durabilidad: (segundo dígito)
- Grado A: 50.000 ciclos de ensayo y sin carga sobre picaporte.
- Grado B: 100.000 ciclos de ensayo y sin carga sobre picaporte.
- Grado C: 200.000 ciclos de ensayo y sin carga sobre picaporte.
- Grado F: 50.000 ciclos de ensayo y carga de 10 N sobre picaporte.

- Grado G: 100.000 ciclos de ensayo y carga de 10 N sobre picaporte.
- Grado H: 200.000 ciclos de ensayo y carga de 10 N sobre picaporte.
- Grado L: 100.000 ciclos de ensayo y carga de 25 N sobre picaporte.
- Grado M: 200.000 ciclos de ensayo y carga de 25 N sobre picaporte.
- Grado R: 100.000 ciclos de ensayo y carga de 50 N sobre picaporte.
- Grado S: 200.000 ciclos de ensayo y carga de 50 N sobre picaporte.
- Grado W: 100.000 ciclos de ensayo y carga de 120 N sobre picaporte.
- Grado X: 200.000 ciclos de ensayo y carga de 120 N sobre picaporte.
- Masa de la puerta y fuerza de cierre (tercer dígito)
- Grado 1: < 100 kg de masa de puerta y fuerza de cierre <=50 N
- Grado 2: < 200 kg de masa de puerta y fuerza de cierre <=50 N
- Grado 3: > 200 kg de masa de puerta o especificado por el fabricante y fuerza de cierre <=50 N
- Grado 4: < 100 kg de masa de puerta y fuerza de cierre <=25 N
- Grado 5: < 200 kg de masa de puerta y fuerza de cierre <=25 N
- Grado 6: > 200 kg de masa de puerta o especificado por el fabricante y fuerza de cierre <=25 N
- Grado 7: < 100 kg de masa de puerta y fuerza de cierre <=15 N
- Grado 8: < 200 kg de masa de puerta y fuerza de cierre <=15 N
- Grado 9: > 200 kg de masa de puerta o especificado por el fabricante y fuerza de cierre <=15 N
- Aptitud para el usos de puertas cortafuego y/o estancas al humo (cuarto dígito):
- Grado 0: no apropiada para ser utilizada en puertas cortafuego y/o estancas al humo.
- Grado 1: apta para ser utilizada en puertas cortafuego y/o estancas al humo.
- Seguridad de personas (quinto dígito):
- Grado 0: Sin requisitos de seguridad
- Resistencia a la corrosión y a la temperatura (sexto dígito):
- Grado 0: Sin requisitos de resistencia a la corrosión y sin requisito de temperatura.
- Grado A: Baja resistencia a la corrosión y sin requisito de temperatura.
- Grado B: Moderada resistencia a la corrosión y sin requisito de temperatura.
- Grado C: Alta resistencia a la corrosión y sin requisito de temperatura.
- Grado D: Muy alta resistencia a la corrosión y sin requisito de temperatura.
- Grado E: Moderada resistencia a la corrosión y requisito de temperatura de -20C a +80C
- Grado F: Alta resistencia a la corrosión y requisito de temperatura de -20C a +80C
- Grado G: Muy alta resistencia a la corrosión y requisito de temperatura de -20C a +80C.
- Seguridad de bienes y resistencia a la perforación (séptimo dígito):
- Grado 1: Mínima seguridad y sin resistencia a la perforación
- Grado 2: Baja seguridad y sin resistencia a la perforación
- Grado 3: Media seguridad y sin resistencia a la perforación
- Grado 4: Alta seguridad y sin resistencia a la perforación
- Grado 5: Alta seguridad y con resistencia a la perforación
- Grado 6: Muy alta seguridad y sin resistencia a la perforación
- Grado 7: Muy alta seguridad y con resistencia a la perforación
- Campo de aplicación de la puerta (octavo dígito):
- Grado A: Puerta embutida, sin limitaciones de aplicación.
- Grado B: Puerta embutida y batiente
- Grado C: Puerta embutida y deslizante
- Grado D: Puerta de sobreponer y sin limitaciones de aplicación
- Grado E: Puerta de sobreponer y batiente
- Grado F: Puerta de sobreponer y corredera
- Grado G: Puerta tubular y sin limitaciones de aplicación
- Grado H: Puerta embutida, batiente y apoyada
- Grado J: Puerta de sobreponer, batiente hacia el interior.
- Grado K: Puerta embutida, batiente y bloqueada desde el interior
- Grado L: Puerta embutida, deslizante y bloqueada desde el interior
- Grado M: Puerta de sobreponer, batiente y bloqueada desde el interior
- Grado N: Puerta de sobreponer, deslizante y bloqueada desde el interior
- Grado P: Puerta embutida, batiente, apoyada y bloqueada desde el interior
- Grado R: Puerta de sobreponer, batiente hacia el interior y bloqueada desde el interior
- Tipo de maniobra de llave y bloqueo (noveno dígito)
- Grado 0: No aplicable.
- Grado A: Cerradura de cilindro y bloqueo manual.

- Grado B: Cerradura de cilindro y bloqueo automático.
- Grado C: Cerradura de cilindro y bloqueo manual con bloqueo intermedio..
- Grado D: Cerradura de borjas y bloqueo manual.
- Grado E: Cerradura de borjas y bloqueo automático.
- Grado F: Cerradura de borjas y bloqueo manual con bloqueo intermedio.
- Grado G: Cerradura sin llave y bloqueo manual.
- Grado H: Cerradura sin llave y bloqueo automático.
- Tipo de maniobra de la nueca (décimo dígito):
- Grado 0: Cerradura sin nueca
- Grado 1: Cerradura para pomo o manilla con muelle de retorno
- Grado 2: Cerraduras para manilla sin muelle de retorno.
- Grado 3: Cerradura para manilla sin muelle de retorno para uso severo.
- Grado 4: Cerradura para manilla sin muelle de retorno para uso severo especificado por fabricante.
- Requisitos de identificación de la llave (undécimo dígito):
- Grado 0: Sin requisitos
- Grado A: Mínimo tres elementos retenedores
- Grado B: Mínimo cinco elementos retenedores
- Grado C: Mínimo cinco elementos retenedores, con nombre extenso de combinaciones efectivas.
- Grado D: Mínimo seis elementos retenedores
- Grado E: Mínimo seis elementos retenedores, con nombre extenso de combinaciones efectivas
- Grado F: Mínimo siete elementos retenedores
- Grado G: Mínimo siete elementos retenedores, con nombre extenso de combinaciones efectivas
- Grado H: Mínimo ocho elementos retenedores, con nombre extenso de combinaciones efectivas

En la etiqueta o embalaje debe indicarse el nombre del fabricante o marca registrada, la identificación clara del producto, la clasificación y el número de la norma europea (UNE-EN 12209).

MECANISMOS DE CERRAMIENTO CONTROLADO

Dispositivos de cerramiento controlado de portas batientes, son aquellos dispositivos que pueden ir colocados sobre o en el marco, sobre o en la puerta o en el suelo. Se clasifican siguiendo una codificación de seis dígitos:

- Categoría de uso (primer dígito)
- Grado 3: permite el cierre de la puerta con un ángulo mínimo de apertura de 105 grados.
- Grado 4: permite el cierre de la puerta de un ángulo de apertura de 180 grados.
- Durabilidad (segundo dígito)
- Grado 8: 500.000 ciclos de ensayo
- Fuerza del cierrapuertas (tercer dígito)
- Hay siete niveles de fuerza que contemplan el ancho de la hoja, masa, momento de apertura, momento de cerramiento y rendimiento del cierrapuertas. Ver tabla 1 UNE-EN 1154.
- Aptitud para a la utilización sobre puertas resistentes al fuego y/o estancas al humo (cuarto dígito)
- Grado 0: No apto para a el uso de puertas cortafuego/estancas al humo.
- Grado 1: Apto para la utilización en puertas cortafuego/estancas al humo.
- Seguridad (quinto dígito):
- Grado 1: Todos los cierrapuertas han de satisfacer el requisito esencial de seguridad en la utilización.
- Resistencia a la corrosión (sexto dígito):
- Grado 0: Sin prescripciones de resistencia
- Grado 1: Débil resistencia
- Grado 2: Resistencia media
- Grado 3: Resistencia elevada
- Grado 4: .Resistencia muy elevada

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

BISAGRAS DE UN SOLO EJE

El suministrador pondrá a disposición del Director Facultativo si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para puertas cortafuego/estancas al humo:
- Sistema 1: Declaración de Prestaciones

En el embalaje y/o documentación que acompaña el producto ha de llevar en un lugar visible el marcado CE de conformidad con los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio que a más tendrá que ir acompañado de la siguiente información:
- Número de identificación del organismo de certificación
- Nombre o marca identificativa del fabricante.
- Dirección registrada del fabricante
- Dos últimos dígitos del año en que se aplicó el marcado CE
- El número del certificado de conformidad CE.
- Referencia a esta norma UNE-EN 1935
- La designación e información de les prestaciones (8 dígitos)

CERRADURAS Y PESTILLOS:
El suministrador pondrá a disposición del Director Facultativo si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:
- Productos para puertas cortafuego/estancas al humo:
- Sistema 1: Declaración de Prestaciones
En el embalaje y/o documentación que acompaña el producto debe llevar en un lugar visible el marcado CE de conformidad con los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio que además tendrá que ir acompañado de la siguiente información:
- Número de identificación del organismo de certificación
- Nombre o marca identificativa del fabricante.
- Dirección registrada del fabricante
- Dos últimos dígitos del año en que se aplicó el marcado CE
- El número del certificado de conformidad CE.
- Referencia a la norma UNE-EN 12209
- La designación e información de las prestaciones (11 dígitos)

MECANISMOS DE CERRAMIENTO CONTROLADO
El suministrador pondrá a disposición del Director Facultativo si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:
- Productos para puertas cortafuego/estancas al humo:
- Sistema 1: Declaración de Prestaciones
En el embalaje o/y documentación que acompaña el producto debe llevar en un lugar visible el marcado CE de conformidad con los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio que además irá acompañado de la siguiente información:
- Número de identificación del organismo de certificación
- Nombre o marca identificativa del fabricante.
- Dirección registrada del fabricante
- Dos últimos dígitos del año en que se aplicó el marcado CE
- El número del certificado de conformidad CE.
- Referencia a esta norma UNE-EN 1154
- La designación e información de las prestaciones (6 dígitos)
Suministro: Con las protecciones necesarias para que llegue a la obra en las condiciones exigidas.
Almacenamiento: protegidas de lluvias, focos de humedad e impactos.

2.39. BARANDILLAS DE ACERO INOXIDABLE

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conjunto de perfiles huecos de acero inoxidable que forman el bastidor y frontal de las barandillas de protección.

CARACTERISTICAS GENERALES:
El material será soldable. Contendrá cromo, cromo-níquel o cromo-manganeso-níquel, y será resistente a los ambientes corrosivos.
El tamaño, tipo y disposición de los perfiles cumplirá las especificaciones de la Documentación Técnica.
La unión de los perfiles estará hecha por soldadura.
Las piezas serán rectas excepto indicaciones expresas de la Documentación Técnica.

La disposición de los barrotes será de tal manera que no tiene que permitir el paso en ningún punto, de una esfera de diámetro equivalente a la separación entre barrotes de la barandilla, ni facilitará la escalada.
Los extremos estarán acabados según la Documentación Técnica Los montantes tendrán dispositivos de anclaje.
El momento de inercia de los perfiles de la barandilla no solidarios con la obra, serán tales que sometidos a las condiciones de carga más desfavorables, su flecha sea inferior a 1/250 de la luz.
Resistencia a la tracción: >= 600 N/mm2
Tolerancias:
- Espesor: 2,5%
- Longitud: 0,1%
- Alineación de aristas: 0,2%
- Torsión del perfil: ± 1°/m
- Ángulos: ± 1°

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Con las protecciones necesarias para que llegue a la obra en las condiciones exigidas y con el escuadrado previsto.
Almacenamiento: Sin contacto directo con el suelo, con tacos de separación con la intención de que las barras no flechen más de 1/250 de la luz. No se apilarán tramos sucesivos.

2.40. VIDRIOS LAMINADOS DE SEGURIDAD

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Vidrio formado por varias lunas unidas por calandraje y fusión en autoclave de una lámina de butiral de polivinilo intercalada, capaz de proporcionar una protección contra ataques manuales o con proyectiles.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrá las caras paralelas y pulidas.
Las lunas que forman el vidrio laminar y el vidrio laminar de seguridad serán de alguno de los tipos siguientes:
- vidrio de silicato sodocálcico según norma UNE-EN 572-1
- vidrio borosilicatado según norma UNE-EN 1748-1-1
- vitrocerámica según UNE-EN 1748-2-1
- vidrio de silicato sodocálcico termoendurecido según UNE-EN 1863-1
- vidrio de silicato sodocálcico templado térmicamente según UNE-EN 12150-1
- vidrio de silicato sodocálcico endurecido químicamente según UNE-EN 12337-1
- vidrio borosilicatado de seguridad templado térmicamente según UNE-EN 13024-1
- productos de vidrio de silicato alcalinotérreo según UNE-EN 14178-1
- vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo templado térmicamente y tratado "heat soak" según UNE-EN 14179-1
- vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo templado térmicamente según UNE-EN 14321-1

El espesor nominal será la suma del espesor nominal de los vidrios y plásticos que lo componen y el espesor de los intercaladores.
- Tolerancia sobre el espesor en vidrios laminados obtenidos por laminación:

La tolerancia del espesor del vidrio laminado no superará la suma de las tolerancias de los componentes de cada una de las lunas que conforman los productos vítreos básicos que constituyen los vidrios según sus normas (UNE-EN 1748-1-1, UNE-EN 1748-2-1, UNE-EN 572-2, UNE-EN 572-3, UNE-EN 572-4, UNE-EN 572-5, UNE-EN 572-6). No hay que tener en cuenta la tolerancia del espesor del intercalador si el espesor total de éste es < 2 mm. En el caso de que el espesor total del intercalador >= 2 mm, entonces se aplicará una tolerancia de ± 2 mm. Para los paneles de plástico, las tolerancias del espesor se considerarán como equivalentes a las del vidrio plano del mismo espesor nominal.
- Tolerancia sobre el espesor en vidrios laminados conjuntados por decantación:
La tolerancia del espesor del vidrio laminado no superará la suma de las tolerancias de los componentes de cada una de las lunas que conforman los productos vítreos básicos que constituyen los vidrios según sus normas, es decir UNE-EN 572-2, UNE-EN 572-3, UNE-EN 572-4, UNE-EN 572-5, UNE-EN 572-6 y la tolerancia de los intercaladores fundidos. Para los paneles de plástico, las tolerancias del espesor se considerarán como equivalentes a las del vidrio plano del mismo espesor nominal.

Sólo son admisibles defectos lineales inferiores a 30 mm de longitud.

En el caso de bordes enmarcados, se admiten defectos en la zona de los bordes que no sobrepasen los 5 mm de diámetro. Para los paneles =< 5 m2, la anchura de la zona de los bordes es de 15 mm. Para los paneles de dimensiones > 5 m2, la anchura de la zona de los bordes se incrementa a 20 mm. Si aparecen burbujas, esta zona no excederá del 5% de la zona de los bordes.
No se admiten fisuras.
No se admiten pliegues o rayaduras en la zona visible

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Protegido de manera que no se alteren sus características.
Almacenamiento: Protegido de acciones mecánicas (golpes, rayadas, sol directo, etc.) y de acciones químicas (impresiones y alteraciones de adherencia entre las lunas y la lámina de butiral de polivinilo, producidas por la humedad).
Se guardará en estibas de 25 cm de espesor máximo y con una pendiente del 6% respecto a la vertical.
Quedará separado de las otras estibas mediante intercaladores y apoyado sobre travesaños de madera o de un material protector.

2.41. ESPEJOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Espejo formado por una luna incolora o de color, con aplicación, en una de sus caras de diferentes capas: plata reflectante, cobre protector o pinturas anticorrosivas y de acabado, superpuestas y unidas íntimamente.

CARACTERISTICAS GENERALES:
No presentará defectos superficiales (de planimetría, de paralelismo en sus caras, ondulaciones, incrustaciones, rayas, grietas, etc.).
No tendrá defectos en la masa detectables a simple vista (de homogeneidad, de vitrificación, de recocido, inclusiones gaseosas, etc.).
El espejo acabado no tendrá bolsas ni manchas producidas por la adherencia deficiente de las partes componentes.
Los vidrios de capa se clasificarán según la norma UNE-EN 1096-1 en función de la posición de la capa respecto al interior o el exterior del edificio o de la cámara de aire.
Defectos admisibles que pueden afectar al aspecto del vidrio de capa:
- Los defectos admisibles del sustrato vítreo que dependerán en cada caso del tipo de vidrio
- Los defectos propios de la capa que en función de su localización se dividen en defectos en la zona principal o en defectos en la zona del borde, siendo la zona del borde la franja delimitada por la superficie exterior del vidrio y un rectángulo de lados paralelos y centro común con el anterior con las medidas de los lados reducidas un 5% a cada lado. Los defectos admisibles para la capa son:
- Defectos de uniformidad o manchas: Se admiten en la medida que no resulten molestas visualmente
- Defectos de lunares agujeros >3 mm: No se admiten en ninguna zona
- Defectos de lunares agujeros >2 mm y =<3 mm: Se admiten en las dos zonas si su número es <1/m2
- Agregados: No se admiten en la zona principal y si en la de borde, siempre y cuando queden fuera de la zona de visión
- Rasguños >75 mm: No se admiten en la zona principal y si en la de borde, siempre y cuando su separación sea >50 mm
- Rasguños =< 75 mm: Se admiten en las dos zonas siempre y cuando su densidad local no moleste la visión
Tolerancias:
- Espesor: ± 0,2 mm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Protegido de manera que no se alteren sus características.
El suministrador pondrá a disposición del Director Facultativo si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:
- Productos para usos sometidos a regulación de reacción al fuego de Nivel o Clase: A1*, F. * Productos o materiales que no necesitan someterse a ensayo de reacción al fuego (por ejemplo productos o materiales de la clase A1 con arreglo a la Decisión 96/603/CE, y sus modificaciones),
- Productos para usos sometidos a regulación de prestación al fuego exterior de Nivel o Clase: productos considerados conformes sin necesidad de ensayo,

- Productos para cualquier uso excepto en usos de resistencia al fuego, reacción al fuego, prestación al fuego exterior, antibala o antiexplosión, riesgos de seguridad en uso y usos relacionados con la conservación de energía y/o aislamiento:
- Sistema 4: Declaración de Prestaciones
- Productos para usos relacionados con la conservación de energía y/o atenuación acústica,
- Productos para usos sometidos a regulación de prestación al fuego exterior de Nivel o Clase: productos que requieren ensayo,
- Productos para usos ligados a riesgos de "seguridad en uso" y sometidos a tales regulaciones,
- Productos para usos sometidos a regulación de reacción al fuego de Nivel o Clase: A1, A2, B, C, D, E:
- Sistema 3: Declaración de Prestaciones
- Productos para uso en un conjunto acristalado que pretende específicamente proporcionar resistencia al fuego,
- Productos para acristalamiento antibala o antiexplosión:
- Sistema 1: Declaración de Prestaciones

Los vidrios llevarán el macado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio. El símbolo normalizado CE se acompañará de la siguiente información:
- Número de identificación del organismo de certificación (exclusivamente para los productos con el sistema de certificación 1)
- Nombre, marca comercial y dirección registrada del fabricante
- Los 2 últimos dígitos del año en el que se fija el marcado
- Número de certificado de conformidad CE o del certificado de control en fábrica, si procede
- Referencia a la norma europea: EN 1096-4 para los vidrios con capa
- Descripción del producto: nombre genérico, material, y uso previsto
- Información sobre las características esenciales pertinentes mostrada como:
- Valores presentados como designación normalizada
- Valores declarados y cuando proceda, nivel o clase para cada característica esencial:
- Resistencia al fuego
- Reacción al fuego
- Comportamiento frente al fuego exterior
- Resistencia a la bala
- Resistencia a la explosión
- Resistencia a la efracción (propiedades de rotura y resistencia al ataque)
- Resistencia al impacto del cuerpo pendular (propiedades de rotura segura y resistencia al ataque)
- Resistencia mecánica (cambios bruscos de temperatura)
- Resistencia mecánica (resistencia al viento, nieve, carga permanente y/o cargas impuestas)
- Asilamiento al ruido aéreo directo
- Propiedades térmicas
- Propiedades de radiación (transmitancia luminosa y reflectancia)
- Propiedades de radiación (características de la energía solar)
- Características a las que se aplica la opción "Prestación No Determinada" (NPD)

Almacenaje: Protegido de acciones mecánicas (golpes, ralladuras, sol directo, etc.) y de acciones químicas (impresiones y alteraciones de adherencia de las capas de recubrimiento, producidas por la humedad).
Se guardará en estibas de 25 cm de espesor máximo y con una pendiente del 6% respecto a la vertical.
Quedará separado de las otras estibas mediante intercaladores y apoyado sobre travesaños de madera o de un material protector.

2.42. TUBOS DE MATERIALES PLÁSTICOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Tubos de materiales plásticos, para conductos de evacuación de aguas pluviales y residuales dentro de los edificios.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Tubos y accesorios de PVC-U de pared maciza, fabricado según norma UNE-EN 1329-1
- Tubos y accesorios de PVC-U de pared estructurada, fabricado según norma UNE-EN 1453-1
- Tubos y accesorios de PP (polipropileno) de pared maciza, fabricado según norma UNE-EN 1451-1
- Tubos y accesorios de PP (polipropileno) de pared tricapa

CARACTERISTICAS GENERALES:
El fabricante ha de garantizar que las características del material que componen los tubos y accesorios, así como las características generales, geométricas, mecánicas y físicas de los tubos cumplen las normas UNE-EN correspondientes, si es el caso.

La superficie interna y externa del tubo será lisa y limpia. No tendrá defectos superficiales como rayas, ampollas, impurezas o poros.
El tubo tendrá una superficie de color uniforme.
Los tubos tendrán sus extremos acabados en un corte perpendicular al eje.
El código de aplicación indica donde se pueden utilizar los tubos:
- "B" código para el área de aplicación de los componentes utilizados sobre el suelo en el interior del edificio o por componentes en el exterior del edificio fijados en la pared.
- "D" código para área de aplicación que se sitúa a menos de 1m del edificio y donde los tubos y accesorios están enterrados y conectados a los sistemas de evacuación de aguas residuales del edificio.
- "BD" código para el área de aplicación B y D

TUBOS DE PVC-U DE PARED MACIZA:
Material del tubo está formado por PVC al que se le añaden aditivos necesarios para facilitar la fabricación de los componentes de acuerdo con los requisitos de la norma UNE-EN 1329-1
Tolerancias:
- Diámetro exterior:
- 32-40-50-63: 0 a 0,2mm.
- 75-80-82-90-100-110-125: 0 a 0,3mm
- 140-160-180: 0 a 0,4mm
- 200-250: 0 a 0,5mm
- 350: 0 a 0,6mm
- Espesor paredes:
- área de aplicación B
- 32-40-50-63-75-80-82-90-100: 3 a 3,5mm
- 110-125-140-160: 3,2 a 3,8mm
- 180: 3,6 a 4,2mm
- 200: 3,9 a 4,5mm
- 250: 4,9 a 5,6mm
- 315: 6,2 a 7,1mm
- área de aplicación BD
- 75- 80-82-90-100: 3 a 3,5mm
- 110-125: 3,2 a 3,8mm
- 140: 3,5 a 4,1 mm
- 160: 4,0 a 4,6 mm
- 180: 4,4 a 5,0 mm
- 200: 4,9 a 5,6 mm
- 250: 6,2 a 7,1 mm
- 315: 7,7 a 8,7 mm

TUBOS DE PVC-U DE PARED ESTRUCTURADA:
Estarán formados por una capa interna y otra externa, lisas, de PVC-U, compacto, entre las que se ha introducido material de PVC-U espumado o nervios de PVC-U compacto, de acuerdo con los requisitos indicados en la normativa UNE-EN 1453-1
Sólo se pueden utilizar para a montaje en el interior de los edificios, área de aplicación B.
Tolerancias:
- Diámetro exterior:
- 32-40-50-63: 0 a 0,2mm.
- 75-80-82-90-100-110-125: 0 a 0,3mm
- 140-160-180: 0 a 0,4mm
- 200-250: 0 a 0,5mm
- 350: 0 a 0,6mm
- Espesor total de la pared:
- 32-40-50-63-75-80-82-90-100: 3 a 3,5mm
- 110-125-140-160: 3,2 a 3,8mm
- 180: 3,6 a 4,2mm
- 200: 3,9 a 4,5mm
- 250: 4,9 a 5,6mm
- 315: 6,2 a 7,1mm

TUBOS DE PP DE PARED MACIZA:
El compuesto que forma los tubos está construido de material a base de PP (polímero o copolímero) al que se le añaden aditivos necesarios para facilitar la fabricación de los componentes, de acuerdo con la UNE-EN 1451-1.
Tolerancias:
- 32-40-50-63: 0 a 0,3mm.
- 75-80-90-100-110-125: 0 a 0,4mm
- 160: 0 a 0,5mm
- 200: 0 a 0,6mm
- 250: 0 a 0,8mm
- 315: 0 a 1,0 mm
- Diámetro exterior:
- Espesor pared:
- Es variable según diámetro y serie del tubo. UNE-EN 1451-1

TUBOS DE PP DE PARED TRICAPA:
Tolerancias:
Las tolerancias de diámetro, espesor paredes y longitud las especificará el fabricante.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Protegido de manera que no se alteren sus características.
Almacenamiento: Asentados en horizontal sobre superficies planas.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

TUBOS DE PVC-U DE PARED MACIZA:
UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

TUBOS DE PVC-U DE PARED ESTRUCTURADA:
UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de agua residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.

TUBOS DE PP DE PARED MACIZA:
UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

TUBOS DE PP DE PARED TRICAPA:
* UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
Los tubos deben ir marcados según la normativa correspondiente en intervalos de 1 m. El marcado debe ser legible después del almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra del tubo.
El marcado no debe producir defectos en el tubo (fisuras, disminución del grosor mínimo de las paredes, etc.).
El marcado debe contener como mínimo la siguiente información:
- Número de la norma (si la tiene de obligado cumplimiento)
- Nombre del fabricante y/o marca comercial
- Diámetro nominal
- Espesor mínimo de pared
- Material
- Código del área de aplicación
- Rigidez anular nominal (sólo para los tubos BD)

- Información del fabricante: año y mes de fabricación e identificador del lugar de fabricación
- Prestaciones en clima frío

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar del fabricante los certificados de las características técnicas de los materiales (en su caso)
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de identificación de los materiales, verificando que sus características y dimensionado se ajusta a la DT del proyecto.
- Control de recepción de los materiales y lugar de emplazamiento.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF y los criterios indicados en las normas de procedimiento correspondientes.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

2.43. ARQUETAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Arquetas prefabricadas de hormigón armado vibrado, no pretensado para el registro de canalizaciones de servicio.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Arquetas tipo DF para instalaciones de telefonía
- Arquetas tipo HF para instalaciones de telefonía
- Arquetas tipo MF para instalaciones de telefonía

CONDICIONES GENERALES:
La forma y dimensiones de las arquetas serán las definidas por la compañía suministradora.
Llevará dos anclajes situados en dos superficies opuestas, con el fin de facilitar la manipulación del elemento, estos anclajes resistirán los esfuerzos debidos al peso y manipulación de la arqueta.
Incorporará dos soportes para la fijación de poleas para el tendido de cables, situados en las paredes transversales. Estarán centrados y debajo de las ventanas de entrada de conductos.
Incorporará los soportes necesarios para la instalación y fijación de los conductos, en el interior de la arqueta.
Llevará un cerco metálico como remate de la parte superior.
Las tapas o rejillas han de estar aseguradas en su posición contra el desplazamiento por el tráfico con una profundidad de empotramiento suficiente o con un dispositivo de acerrojado.
La tapa o reja deberá quedar asegurada dentro del marco por alguno de los procedimientos siguientes:
- Con un dispositivo de acerrojamiento
- Con suficiente masa superficial
- Con una característica específica de diseño

El diseño de estos procedimientos debe permitir que las tapa o reja pueda ser abierta con herramientas de uso normal.
Las tapas o rejillas metálicas tendrán la superficie superior antideslizante.
El diseño del conjunto garantizará la posición correcta de la tapa o reja en relación con el marco.
Deben preverse dispositivos que permitan asegurar un efectivo desbloqueo de la tapa o reja, así como su apertura.
En los dispositivos de cierre de las clases A 15 a D 400 de hormigón armado, las aristas y superficies de contacto entre el marco y la tapa deberán estar protegidas por un espesor de fundición o de acero galvanizado en caliente.
El espesor mínimo de fundición o de acero:
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 y F 900: A determinar en función de cada diseño

Resistencia característica a la compresión del hormigón después de 28 días:
- Clases B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Clase A 15: >= 25 N/mm2

Espesor del recubrimiento de hormigón de la armadura de acero: >= 20 mm

ARQUETAS TIPO DF:
En el centro de la solera tendrá un sumidero de 20x20 cm de lado y 10 cm de profundidad. En el borde superior del sumidero deberá llevar un marco constituido por angulares de 40x4 cm anclado por garras o patillas en el hormigón de la solera. Sobre dicho marco se apoyará la rejilla del sumidero.
La solera tendrá una pendiente del 1% hacia el sumidero.
Las posibles utilidades de esta arqueta son:
- Dar paso (con empalme en su caso) a cables que sigan en la misma dirección o que cambien de dirección en la arqueta. En este segundo caso, el número de pares de cables no será superior a 400 para calibre 0,405, 300 para calibre 0,51, 150 para calibre 0,64 y 100 para calibre 0,9; si el empalme es múltiple, tampoco superará dichos límites la suma de los pares de los cables en el lado ramificado del empalme.
- Dar acceso a un pedestal de armarios de interconexión.
- Simultánea y excepcionalmente, dar paso, con cambio de dirección en su caso, a acometidas o grupos de ellas.

El número de empalmes de la arqueta es de cuatro.

ARQUETAS TIPO HF:

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

2.44. MATERIALES AUXILIARES PARA ARQUETAS DE CANALIZACIONES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Dispositivos de cubrición y cierre para arquetas, imbornales o interceptores y materiales complementarios para pozos de registro.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Marco y tapa para de pozos y arquetas de registro de canalizaciones

Se han considerado los siguientes materiales para tapas y rejas
- Fundición gris
- Fundición dúctil
- Acero

MARCO Y TAPA O MARCO Y REJA:
La pieza tendrá la forma y los espesores adecuados para soportar las cargas del tránsito.
Los dispositivos de cubrición y cierre utilizados en zonas de circulación peatonal y/o de vehículos, se clasificarán según la norma UNE-EN 124, en alguna de las siguientes clases:
- Clase A 15: Zonas susceptibles de ser utilizadas exclusivamente por peatones y ciclistas.
- Clase B 125: Aceras, zonas peatonales y superficies similares, áreas de estacionamiento y aparcamientos de varios pisos para coches.
- Clase C 250: Arcenes y zona de las cunetas de las calles, que medida a partir del bordillo de la acera se extiende en un máximo de 0,5 m sobre la calzada y de 0,2 m sobre la acera.
- Clase D 400: Calzadas de carreteras (incluyendo calles peatonales), arcenes estabilizados y zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.
- Clase E 600: Áreas por las que circulan vehículos de gran tonelaje (pavimentos de aeropuertos, muelles, etc.).
- Clase F 900: Zonas sometidas a cargas particularmente elevadas (pavimentos de aeropuertos)

Todos los elementos que forman el dispositivo estarán protegidos contra la corrosión.
El dispositivo estará libre de defectos que puedan perjudicar a su buen estado para ser utilizado.
Las tapas o rejillas metálicas tendrán la superficie superior antideslizante.
Cuando se use un metal en combinación con el hormigón, o cualquier otro material, estos dos materiales deben tener una adherencia satisfactoria.
Los dispositivos deberán ser compatibles con sus asientos. El conjunto no producirá ruido al pisarlo.
Las tapas o rejillas han de estar aseguradas en su posición contra el desplazamiento por el tráfico con una profundidad de empotramiento suficiente o con un dispositivo de acerrojado.
La tapa o reja deberá quedar asegurada dentro del marco por alguno de los procedimientos siguientes:
- Con un dispositivo de acerrojamiento

- Con suficiente masa superficial
- Con una característica específica de diseño

El diseño de estos procedimientos debe permitir que las tapa o reja pueda ser abierta con herramientas de uso normal.
El diseño del conjunto garantizará la posición correcta de la tapa o reja en relación con el marco.
Deben preverse dispositivos que permitan asegurar un efectivo desbloqueo de la tapa o reja, así como su apertura.
La tapa o reja apoyará en el marco a lo largo de todo su perímetro. La presión del apoyo correspondiente a la carga de ensayo no excederá de 7,5 N/mm2. El apoyo contribuirá a la estabilidad de la reja o tapa en las condiciones de uso.
La altura del marco de los dispositivos de cierre de las clases D 400, E 600 y F 900 debe ser como mínimo de 100 mm.
La superficie superior de las rejillas, tapas y marcos será plana, excepto las rejillas de la clase D 400 que pueden tener una superficie cóncava.
La cota de paso de los dispositivos de cierre utilizados como paso de hombre se ajustará a las normas de seguridad requeridas dependiendo del lugar de instalación. En general, tendrán un diámetro mínimo de 600 mm.
La holgura total entre los diferentes elementos de los dispositivos de cubrición y cierre cumplirá las siguientes especificaciones:

- Uno o dos elementos:
- Cota de paso <= 400 mm: =< 7 mm
- Cota de paso > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o más elementos:
- Holgura del conjunto: <= 15 mm
- Holgura de cada elemento individual: <= 5 mm

Profundidad de empotramiento (clases D 400 a F 900): >= 50 mm
Tolerancias:

- Planeidad: ± 1% de la cota de paso; <= 6 mm
- Dimensiones: ± 1 mm
- Alabeo: ± 2 mm

En caso de que el dispositivo de cierre incorpore orificios de ventilación, éstos deben cumplir las siguientes condiciones:
Superficie de ventilación:

- Cota de paso <= 600 mm: >= 5% de la superficie de un círculo, con un diámetro igual a cota de paso
- Cota de paso > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensiones de los orificios de ventilación:

- Ranuras:
- Longitud: <= 170 mm
- Ancho:
- Clases A 15 a B 125: 18-25 mm
- Clases C 250 a F 900: 18-32 mm
- Agujeros:
- Diámetro:
- Clases A 15 a B 125: 18-38 mm
- Clases C 250 a F 900: 30-38 mm

MARCO CON REJA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunto abrirá y cerrará correctamente.
Una vez cerrada, la tapa o reja quedará enrasada con el marco.
El ángulo respecto a la horizontal de la reja abierta deberá ser como mínimo de 100º.

ELEMENTOS CON RECUBRIMIENTO DE PINTURA BITUMINOSA.
El recubrimiento de pintura bituminosa formará una capa continua que cubrirá al elemento completamente. Tendrá un color, un brillo y una textura uniformes.
La pintura debe estar bien adherida al soporte, no presentará ampollas, desconchados, ni otros defectos superficiales.

DISPOSITIVOS DE CIERRE DE HORMIGÓN ARMADO:
En los dispositivos de cierre de las clases A 15 a D 400 de hormigón armado, las aristas y superficies de contacto entre el marco y la tapa deberán estar protegidas por un espesor de fundición o de acero galvanizado en caliente.

- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 y F 900: A determinar en función de cada diseño

El espesor mínimo de fundición o de acero:

Resistencia característica a la compresión del hormigón después de 28 días:
- Clases B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Clase A 15: >= 25 N/mm2

Espesor del recubrimiento de hormigón de la armadura de acero: >= 20 mm

ELEMENTOS DE FUNDICIÓN:
La fundición debe ser gris, de grafito laminar (fundición gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafito esferoidal (fundición nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Las piezas estarán limpias, libres de arena suelta, de óxido o de cualquier otro tipo de residuo.
No tendrá defectos superficiales (grietas, rebabas, soplamientos, inclusiones de arena, gotas frías, etc.).

MARCO Y TAPA O REJA DE FUNDICION GRIS:
La fundición será gris, con grafito en vetas finas uniformemente repartidas y sin zonas de fundición blanca.
Las dimensiones de la cara inferior serán menores que las correspondientes a la cara superior.
Cuando la pieza lleve patas de anclaje, estas serán de la misma colada.
Resistencia a tracción de la fundición, probeta cilíndrica (UNE 36-111): <= 180 N/mm2
Dureza Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB
Contenido de ferrita, a 100 aumentos: <= 10%
Contenido de fósforo: <= 0,15%
Contenido de azufre: <= 0,14%

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

MARCO Y TAPA O REJA:
Suministro: Embalados en cajas. En cada caja se indicará el número de piezas y sus dimensiones.
Almacenamiento: En posición horizontal sobre superficies planas y rígidas para evitar deformaciones o daños que alteren sus características.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

MARCO Y TAPA O MARCO Y REJA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTOS DE FUNDICIÓN GRIS:
* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
La tapa o reja y el marco tendrán marcadas de forma indeleble las siguientes indicaciones:
- El código de la norma UNE EN 124
- La clase según la norma UNE EN 124
- El nombre o siglas del fabricante y el lugar de fabricación
- Referencia, marca o certificación si la tiene

OPERACIONES DE CONTROL EN MARCOS, TAPAS Y REJILLAS DE FUNDICIÓN:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Recepción del certificado de calidad del fabricante, de acuerdo a las condiciones del pliego.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Las operaciones de control se realizarán según las indicaciones de la DF.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se aceptará el uso de materiales que no lleguen acompañados del correspondiente certificado de calidad del fabricante.
En caso de disconformidad de un control geométrico o de peso, se rechazará la pieza ensayada y se incrementará el control, en primer lugar, hasta el 20% de las piezas, y en caso de seguir observando deficiencias, hasta el 100% del suministro.

2.45. ACCESORIOS GENÉRICOS PARA DESAGÜES Y BAJANTES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conjunto de accesorios (codos, derivaciones, reducciones, etc.) y de elementos especiales (materiales para la unión entre tubos o entre tubos y accesorios) para desagües y bajantes.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Accesorios y elementos especiales para tubos de PVC-U de pared maciza
- Accesorios y elementos especiales para tubos de PVC-U de pared estructurada
- Elementos especiales para bajantes de fundición gris
- Elementos especiales para bajantes de plancha galvanizada con unión plegada

CARACTERISTICAS GENERALES:
El material, su calidad y características físicas, mecánicas y dimensionales, corresponderán a las del tubo y no mermarán las propias de éste en ninguna de sus aplicaciones.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:
- Material
- Tipo
- Diámetros

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

PVC-U PARED ESTRUCTURADA:
* UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de agua residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.

PVC-U PARED MACIZA:
* UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

FUNDICION GRIS, PLANCHA GALVANIZADA Y PLOMO:
No hay normativa de obligado cumplimiento.

2.46. ELEMENTOS DE MONTAJE PARA BAJANTES Y DESAGÜES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conjunto de accesorios (codos, derivaciones, reducciones, etc.) y de elementos especiales (materiales para la unión entre tubos o entre tubos y accesorios) para desagües y bajantes.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Accesorios y elementos especiales para tubos de PVC-U de pared maciza
- Accesorios y elementos especiales para tubos de PVC-U de pared estructurada
- Elementos especiales para bajantes de fundición gris
- Elementos especiales para bajantes de plancha galvanizada con unión plegada

CARACTERISTICAS GENERALES:
El material, su calidad y características físicas, mecánicas y dimensionales, corresponderán a las del tubo y no mermarán las propias de éste en ninguna de sus aplicaciones.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:
- Material
- Tipo
- Diámetros

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

PVC-U PARED ESTRUCTURADA:
* UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de agua residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.

PVC-U PARED MACIZA:
* UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
* UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

FUNDICION GRIS, PLANCHA GALVANIZADA Y PLOMO:
No hay normativa de obligado cumplimiento.

2.47. CONDUCTOS CIRCULARES METÁLICOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conductos circulares metálicos para ventilación y evacuación de humos y gases, en módulos de 3 a 5 m de longitud.
Se han considerado los siguientes materiales:
- Plancha de acero galvanizado
- Aluminio flexible
- Aluminio rígido
- Acero inoxidable

CARACTERISTICAS GENERALES:
Los conductos deben soportar los esfuerzos debidos a su propio peso, al movimiento del aire, a los propios de su manipulación, así como a las vibraciones que se puedan producir como consecuencia del régimen normal de funcionamiento.
No pueden tener piezas interiores sueltas.
Las superficies internas deben ser lisas.
No contaminarán el aire que circula por su interior.
El revestimiento interior de los conductos, en su caso, resistirá la acción agresiva de los productos de desinfección, y su superficie interior tendrá una resistencia mecánica que permita soportar los esfuerzos a los que se someterán durante las operaciones de limpieza mecánica que establece la norma UNE 100012 de higiene de sistemas de climatización.
La velocidad y la presión máxima admitidas en los conductos serán las que vengan determinadas por el tipo de construcción, según las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos y UNE-EN 13403 para conductos de materiales aislantes.
Para el diseño de los soportes de los conductos se seguirán las instrucciones que dicte el fabricante.
Características técnicas:

	Aluminio rígido	Acero inoxidable
Espesor (mm)	0,7	1

Peso chapa (kg/m2)	1,72	8,1

Diámetro (mm)	125	160	250	400	200	250	400
Pres. Trabajo (mm.c.d.a.) (UNE 100-102)	<=150		=100	<=100	<=150		

Características técnicas:

	Aluminio flexible	Plancha acero galvanizado		
Espesor (mm)	no definido	0,5		0,7

Diám. (mm)	125	160	250	100	125	160	200	250	400
Pres. trabajo	<=305	<=305	<=203						
Pes.tubo kg/m	0,32	0,35	0,58	1,4	1,7	2,1	2,7	4,3	6,9

CONDUCTOS DE ALUMINIO FLEXIBLE:
Estarán formados por una banda metálica enrollada helicoidalmente, de pared fina corrugada con doblado articulado por sus bordes, las cuales serán comprimibles.
Estirado por metro de origen comprimido: <= 5 m

CONDUCTOS DE ALUMINIO RIGIDO, DE ACERO INOXIDABLE Y DE ACERO GALVANIZADO:
Estarán formados por una banda metálica curvada longitudinalmente o helicoidalmente sobre su diámetro, formando un tubo estanco por medio de un ensamble de doblado de sus bordes.
Tolerancias para conductos de aluminio rígido o de acero inox:

Diámetro nominal (mm)	Tolerancia
100	+ 0,5
125	+ 0,5
160	+ 0,6
200	+ 0,7
250	+ 0,8
400	+ 1

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Al mayor, por módulos de 3 a 5 m, estirado y en cajas de cartón comprimido.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos. Se apilarán horizontal y paralelamente sobre superficies planas.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
* UNE-EN 1506:2007 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios de sección circular. Dimensiones.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar al fabricante los certificados de las características técnicas de los materiales.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificación de la resistencia al fuego de los diferentes tipos de conductos y accesorios de soportación y contrastar con la documentación de ensayos del fabricante.
- Comprobación del espesor de galvanizado de las piezas que forman los conductos metálicos, según especificaciones de proyecto o UNE 100104.
- Uniformidad de los recubrimientos galvanizados, según ensayo UNE 7183.
- Verificación de la construcción de conductos de fibra de vidrio según Norma UNE 100105.
- Accesorios para la distribución de aire:
- Verificación del nivel sonoro
- Verificación de las características aerodinámicas de las bocas de aire.
- Verificación de las características aislantes térmicas y de resistencia al fuego de los materiales para el aislamiento de conductos.
- Realización de informe con los resultados del control efectuado en los materiales recibidos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se realizará el control de materiales y equipos que se reciban en la obra. El control se realizará por muestreo y en todas las partidas diferentes que lleguen en la obra. La intensidad del muestreo estará definida por la DF.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Una vez realizado el control de los materiales, todas las anomalías, incumplimiento de las especificaciones, desviaciones del proyecto y variaciones del que se ha contratado con la empresa instaladora, se comunicará a la DF, que decidirá la sustitución total o parcial del material recibido.

2.48. CONDUCTOS CIRCULARES DE MATERIALES COMPUESTOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conductos circulares de aluminio para evacuación de humos.
Se han considerado los siguientes tipos de recubrimiento:
- Fibra + PVC
- Espiral de acero + aluminio

CARACTERISTICAS GENERALES:
Los conductos deben soportar los esfuerzos debidos a su propio peso, al movimiento del aire, a los propios de su manipulación, así como a las vibraciones que se puedan producir como consecuencia del régimen normal de funcionamiento.
No pueden tener piezas interiores sueltas.
Las superficies internas deben ser lisas.
El revestimiento interior de los conductos, en su caso, resistirá la acción agresiva de los productos de desinfección, y su superficie interior tendrá una resistencia mecánica que permita soportar los esfuerzos a los que se someterán durante las operaciones de limpieza mecánica que establece la norma UNE 100012 de higiene de sistemas de climatización.
No contaminarán el aire que circula por su interior.
Temperatura de servicio: <= 100°C
La velocidad y la presión máxima admitidas en los conductos serán las que vengan determinadas por el tipo de construcción, según las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos y UNE-EN 13403 para conductos de materiales aislantes.
Para el diseño de los soportes de los conductos se seguirán las instrucciones que dicte el fabricante.

CONDUCTOS CON RECUBRIMIENTO DE FIBRA + PVC:
El recubrimiento consistirá en una capa de fibra de vidrio de 25 mm de espesor y rodeado de una lámina de PVC encolada a la fibra.

CONDUCTOS CON RECUBRIMIENTO DE ESPIRAL DE ACERO + ALUMINIO:
El recubrimiento consistirá en una espiral de hilo de acero encolada a la lámina con resina de poliéster y una capa exterior de aluminio flexible encolada al conjunto con resina de poliéster.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

CONDUCTOS CON RECUBRIMIENTO DE FIBRA + PVC:
Suministro: En módulos rectos de 5 m de largo, en cajas de cartón.
Almacenamiento: En posición horizontal, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

CONDUCTOS CON RECUBRIMIENTO DE ESPIRAL DE ACERO + ALUMINIO:
Suministro de conductos con recubrimiento de espiral de acero + aluminio: Comprimido en módulos de 70 cm que se convierten en 10 m cuando se estira.
Almacenamiento: En posición horizontal, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar al fabricante los certificados de las características técnicas de los materiales.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificación de la resistencia al fuego de los diferentes tipos de conductos y accesorios de soportación y contrastar con la documentación de ensayos del fabricante.
- Comprobación del espesor de galvanizado de las piezas que forman los conductos metálicos, según especificaciones de proyecto o UNE 100104.
- Uniformidad de los recubrimientos galvanizados, según ensayo UNE 7183.
- Verificación de la construcción de conductos de fibra de vidrio según Norma UNE 100105.
- Accesorios para la distribución de aire:
- Verificación del nivel sonoro
- Verificación de las características aerodinámicas de las bocas de aire.
- Verificación de las características aislantes térmicas y de resistencia al fuego de los materiales para el aislamiento de conductos.
- Realización de informe con los resultados del control efectuado en los materiales recibidos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se realizará el control de materiales y equipos que se reciban en la obra. El control se realizará por muestreo y en todas las partidas diferentes que lleguen en la obra. La intensidad del muestreo estará definida por la DF.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Una vez realizado el control de los materiales, todas las anomalías, incumplimiento de las especificaciones, desviaciones del proyecto y variaciones del que se ha contratado con la empresa instaladora, se comunicará a la DF, que decidirá la sustitución total o parcial del material recibido.

2.49. CONDUCTOS RECTANGULARES METÁLICOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conductos rectangulares de plancha de acero galvanizado en módulos de 2 m.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Sus uniones longitudinales serán machihembradas, y los extremos se realizarán con pliegues de 180°.
Las cuatro caras irán reforzadas con pliegue del tipo "punta de diamante".
Los conductos deben soportar los esfuerzos debidos a su propio peso, al movimiento del aire, a los propios de su manipulación, así como a las vibraciones que se puedan producir como consecuencia del régimen normal de funcionamiento.
No pueden tener piezas interiores sueltas.
Las superficies internas deben ser lisas.
No contaminarán el aire que circula por su interior.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Al pormayor y con las correspondientes tiras de unión transversal.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de la lluvia.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
* UNE-EN 1505:1999 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios, de sección rectangular. Dimensiones.
* UNE-EN 1507:2007 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanquidad.

2.50. AISLAMIENTO DE CONDUCTOS Y CHIMENEAS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Chapa de aluminio para el recubrimiento de aislamientos de conductos.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrá la forma y dimensiones indicadas en la DT.
No tendrá defectos superficiales, como golpes, bultos, rayas o defectos del acabado superficial.
La superficie será lisa y plana.
Las aristas serán rectas y escuadradas.
El espesor de la plancha será constante.
Tolerancias:
- Longitud o anchura: ± 1 mm
- Planeidad: ± 1 mm/m

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embaladas en paquetes protegidos con madera, de manera que no se alteren sus características.
Las planchas se suministrarán cortadas a medida, de taller, diferenciadas por tipos de perfiles y acabados.
Almacenamiento: en sus embalajes, colocados ligeramente inclinados para que permitan evacuar el agua, en lugares protegidos de impactos.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

2.51. REJILLAS DE IMPULSIÓN O RETORNO DE UNA HILERA DE ALETAS FIJAS HORIZONTALES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Rejillas de impulsión de aluminio para fijar al marco o apoyar sobre éste.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Todos los materiales, equipos y accesorios no tendrán en ninguna de sus partes deformaciones, fisuras o señales de haber estado sometidos a malos tratos antes o durante la instalación.
Las rejillas resistirán los esfuerzos debidos a su propio peso, al movimiento del aire, a los propios de su manipulación, así como las vibraciones que se puedan producir como consecuencia del régimen normal de funcionamiento
No contaminarán el aire que circula a su través
Si la rejilla es para fijar al marco, estará formada por un bastidor metálico de perfil angular que reúne el conjunto de aletas, preparado para ser fijado al marco de montaje.
Si la rejilla es para apoyar sobre el marco, estará formada por un bastidor metálico de perfil angular que reúne el conjunto de aletas, preparado para ser apoyado al marco de montaje.
No tendrá aletas desprendidas o deformadas; las aletas serán equidistantes entre sí.
La forma de expresión de las medidas siempre será: Longitud x Altura

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Por unidades.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

2.52. REJILLAS DE RETORNO DE CUADRÍCULA

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Rejillas de retorno de aluminio anodizado plateado, para fijar al marco.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Todos los materiales, equipos y accesorios no tendrán en ninguna de sus partes deformaciones, fisuras o señales de haber estado sometidos a malos tratos antes o durante la instalación.
Las rejillas resistirán los esfuerzos debidos a su propio peso, al movimiento del aire, a los propios de su manipulación, así como las vibraciones que se puedan producir como consecuencia del régimen normal de funcionamiento
No contaminarán el aire que circula a su través
Estará formada por un bastidor metálico de perfil angular que se puede fijar al marco de montaje, que contiene dos hileras de aletas situadas en el mismo plano y que se cruzan perpendicularmente formando una cuadrícula.
No tendrá aletas desprendidas o deformadas; las aletas serán equidistantes entre sí.
La forma de expresión de las medidas siempre será: Longitud x Altura

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Por unidades.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

2.53. VENTILADORES CENTRÍFUGOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Ventiladores centrífugos de baja o media presión.

CARACTERISTICAS GENERALES:
El ventilador estará formado por una turbina impulsora, una cámara envolvente, un motor eléctrico para funcionar en monofásico o trifásico, y una bancada.
El motor eléctrico impulsará la turbina directamente o mediante una transmisión por correas.
La bancada soportará la cámara y el motor, y será el elemento de fijación del conjunto.
Al hacer girar manualmente el rodillo, este girará suavemente y concéntricamente.
Características técnicas:

Caudal (m3/h)	Presión	Potencia (kW)
3000	baja	<= 1,10
	media	<= 2,20
6000	baja	<= 2,94

	media	<= 4,04
10000	baja	<= 4,04
	media	<= 5,51
15000	baja	<= 7,35
	media	<= 11,03
20000	baja	<= 7,35
	media	<= 11,03
25000	baja	<= 11,03
	media	<= 14,70
30000	baja	<= 14,70
	media	<= 22,06
35000	baja	<= 22,06
	media	<= 29,41
40000	baja	<= 22,06
	media	<= 29,41

Presión estática:
- Baja presión: >= 60 mm.c.a.
- Media presión: >= 115 mm.c.a.

Material de construcción: Plancha y perfiles de acero comercial

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Por unidades completamente montadas, con embalajes de madera.
Almacenamiento: En lugares protegidos contra los impactos y la intemperie.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
Dispondrá de una flecha bien visible que indique el sentido del giro y una placa con las siguientes características:
- Nombre del fabricante
- Caudal
- Presión
- Potencia
- Velocidad de giro
- Voltaje

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar al fabricante el certificado de las características técnicas de los equipos y materiales que se utilizarán.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de las operaciones de descarga y almacenaje de los equipos.
- Comprobar que las unidades de ventilación cumplan los requisitos especificados en proyecto y estén identificadas. Verificar:
- Marca, modelo, nº de serie, velocidad (rpm), potencia (CV), tensión (V), consumo, velocidad motor, arrancada, tipo de protecciones eléctricas, sección de conductores, tipo de conductor, regulación, Caudal (m3 /h), dimensiones, potencia y presión acústica).
- Verificación de la documentación de ensayos realizados por el fabricante.

- Realización de informe con los resultados del control efectuado en los materiales recibidos.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se realizará el control de los materiales y equipos que se reciban en la obra.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Una vez realizado el control de los materiales, todas las anomalías, incumplimiento de las especificaciones, desviaciones del proyecto y variaciones del que se ha contratado con la empresa instaladora, se comunicará a la DF, que decidirá la sustitución total o parcial del material recibido.

2.54. CABLEADO DE INSTALACIONES DE REGULACIÓN Y CONTROL

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Cables para bus de datos y materiales para la ejecución de la instalación eléctrica de puntos de control para la regulación, control, supervisión y gestión de instalaciones.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Cables para bus de datos
- Material para la instalación eléctrica de puntos de control

MATERIAL PARA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE PUNTOS DE CONTROL:
Se compone de tubos rígidos o flexibles y cables necesarios para la realización de la instalación eléctrica del punto de control.
Los tubos cumplirán la norma UNE_EN 50-086-95 (1) "Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas" y con el "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
Los conductores cumplirán con la norma UNE 21-022-82 "Conductores de cables aislados." I con el "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

CABLES DE DATOS:
Estos cables estarán formados por conductores multifilares de cobre de 0,91 mm de diámetro liso y recocido, aislados con una capa extruida de polietileno sólido colorado según código y dispuestos a pares.
Los conductores serán rígidos de cobre electrolítico puro, con un buen trefilado y uniformemente recocido, de sección perfectamente circular y uniforme. La superficie será lisa, limpia y brillante y estará exenta de escamas, grietas o cualquier otro tipo de defecto.
Para el aislamiento de los conductores se utilizará polietileno de alta densidad y alto peso molecular. Cada conductor se aislará con una capa continua de polietileno sin poros ni ningún defecto. Los hilos aislantes se torsionarán en pares con un paso adecuado y con un código de colores para distinguirlos. Cada uno de los pares se encintará individualmente con una cinta de poliéster aplicada helicoidalmente con un solapamiento adecuado y otra cinta de aluminio-poliéster (de 0,025 mm el espesor de poliéster y 0,023 mm el aluminio) aplicada también helicoidalmente y con un solapamiento adecuado.
La cubierta de protección será de tipo anti-ignífuga y constará de una pantalla de aluminio y una cubierta de termoplástico ignífuga envolviendo al núcleo. Sobre la cinta envolvente se dispondrá una cinta de aluminio aplicada longitudinalmente y solapada de un grosor de 0,2 mm y un solapamiento mínimo de 6,5 mm. Bajo la misma aplicaré un conductor de 0,4 mm de diámetro para continuidad de pantalla.
Las características eléctricas de los conductores a 20ºC serán las siguientes:
- Resistencia óhmica en c.c a 10 kHz y por bucle: <= 16,3 Ohm 10%

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Bobinas normalizadas y debidamente protegidas, de forma que no se alteren sus condiciones.
Almacenamiento: En lugares protegidos contra los impactos, la lluvia, las humedades, rayos de sol y dentro del embalaje original.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086 1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Requisitos generales.
UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

2.55. ACCESORIOS PARA CONDUCTOS RECTANGULARES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conjunto de elementos auxiliares (soportes, abrazaderas, etc.).

CARACTERISTICAS GENERALES:
El material y sus características (calidad, dimensiones, etc.) serán los adecuados para el conducto y no mermarán las características propias del conjunto de la instalación en ninguna de sus aplicaciones.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:
- Material
- Tipo
- Dimensiones en cm

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

2.56. ACCESORIOS GENÉRICOS DE TUBOS PARA GASES Y FLUIDOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conjunto de accesorios para tubos y para recubrimientos aislantes de tubos (codos, derivaciones, reducciones, etc.), utilizados en instalaciones de edificación y de urbanización para la total ejecución de la conducción o red a la que pertenezcan.

CARACTERISTICAS GENERALES:
El material, su calidad y características físicas, mecánicas y dimensionales, corresponderán a las del tubo y no mermarán las propias de éste en ninguna de sus aplicaciones.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:
- Material
- Tipo
- Diámetros

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

La misma normativa que se aplique a los tubos, en función de los fluidos que transporten.

2.57. PARTES PROPORCIONALES DE ELEMENTOS DE MONTAJE DE TUBOS PARA GASES Y FLUIDOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conjunto de elementos especiales para la ejecución de conducciones.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Para tubos (materiales para la unión entre tubos o entre tubos y accesorios)
- Para aislamientos térmicos (material para la unión y sujeción, cintas adhesivas, etc.)

CARACTERISTICAS GENERALES:
El material, calidad, diámetros, etc. serán los adecuados para el tubo y no mermarán las características propias del conjunto de la instalación en ninguna de sus aplicaciones.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:
- Material
- Tipo
- Diámetros

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

La misma normativa que se aplique a los tubos, en función de los fluídos que transporten.

2.58. CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Cajas generales de protección de poliéster reforzado, según esquemas UNESA.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Alojará los elementos de protección de las líneas repartidoras.
El poliéster estará reforzado con fibra de vidrio.
Tendrá una textura uniforme y sin defectos.
Tendrá montadas tres bases portafusibles (UNE 21-103) y un seccionador de neutro.
Dispondrá de bornes de entrada y salida para la conexión directa de las fases y el neutro.
La caja tendrá un sistema de entrada y salida para los conductores.
Tendrá un mínimo de cuatro orificios para su fijación.
La caja tendrá un sistema de ventilación.
El cierre de la caja se hará mediante tornillo triangular y será precintable.
Grado de protección (UNE 20-324):
- Instalaciones interiores: >= IP-417
- Instalaciones exteriores: >= IP-437

Rigidez dieléctrica: >= 375 kV
Clase térmica (UNE 21-305): A
El esquema de instalación seguirá las normas UNESA.
Resistencia a la llama (UNE-EN 60707): Autoextinguible

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
La C.G.P. tendrá una placa donde se indique, de forma indeleble y bien visible, los siguientes datos:
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Tipo
- Tensión nominal de alimentación
- Intensidad nominal
- Anagrama UNESA
- Grado de protección

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar al fabricante los certificados de los equipos empleados, contrastar la documentación con los equipos y verificar la adecuación a los requisitos del proyecto y la compañía suministradora.

- Controlar del fabricante la generación de esquemas de montaje y listados de materiales empleados para la construcción.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control final de identificación de material y lugar de emplazamiento
- Verificar dimensiones de la caja general de protección, clase y calibre de los fusibles, precintos y homologaciones.
- Verificar las medidas donde la caja general de protección así como centralización de contadores o equipo de protección y medida.
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y medidas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
- Se comprobará la totalidad de los materiales.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

2.59. CABLES DE COBRE DE 0,6/1 KV

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Cable eléctrico destinado a sistemas de distribución en baja tensión e instalaciones en general, para servicios fijos, con conductor de cobre, de tensión asignada 0,6/1kV y de tipo unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar con neutro y pentapolar.
Se han considerado los siguientes tipos de cables:
- Cables unipolares o multipolares (tipo manguera, bajo cubierta única) con aislante de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de policloruro de vinilo (PVC) de designación UNE RV 0,6/1 kV.
- Cables unipolares o multipolares (tipo manguera, bajo cubierta única) con aislante de polietileno reticulado y cubierta de material libre de halógenos a base de poliolefina, de baja emisión de gases tóxicos y corrosivos, de designación UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Las características físicas y mecánicas del conductor cumplirán las normas UNE 21-011 y 21-022.
La cubierta no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie. Será resistente a la abrasión.
Quedará ajustada y se podrá separar fácilmente sin producir daños al aislante.
La forma exterior de los cables multipolares (reunidos bajo una única cubierta) será razonablemente cilíndrica.
El aislante no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie.
Quedará ajustado y se podrá separar fácilmente sin producir daños al conductor.
Los colores válidos para el aislante son (UNE 21089-1):
- Cables unipolares:
- Como conductor de fase: Negro, marrón o gris
- Como conductor neutro: Azul
- Como conductor de tierra: Listado de amarillo y verde
- Cables bipolares: Azul y marrón
- Cables tripolares:
- Cables con conductor de tierra: Fase: Marrón, Neutro: Azul, Tierra: Listado de amarillo y verde
- Cables sin conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris
- Cables tetrapolares:
- Cables con conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris, Tierra: Listado de amarillo y verde
- Cables sin conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris, Neutro: Azul
- Cables pentapolares: Fase: Negro, marrón y gris, Neutro: Azul, Tierra: Listado de amarillo y verde

Espesor del aislamiento del conductor (UNE HD-603 (1)):

Sección (mm2)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Espesor	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

Espesor de la cubierta: Cumplirá las especificaciones de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura del aislante en servicio normal: <= 90°C
Temperatura del aislante en cortocircuito (5 s máx): <= 250°C
Tensión máxima admisible (c.a.):
- Entre conductores aislados: <= 1 kV

- Entre conductores aislados y tierra: <= 0,6 kV

Tolerancias:

- Espesor del aislante (UNE_HD 603): >= valor especificado - (0,1 mm + 10% del valor especificado)

CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RV 0,6/1 kV:
El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) del tipo DIX-3 según UNE HD-603-1.
La cubierta será de policloruro de vinilo (PVC) del tipo DMV-18 según UNE HD-603-1.
Será de color negro y llevará impresa una franja longitudinal de color para la identificación de la sección de los colores de fase.

CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:
El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) del tipo DIX-3 según UNE HD-603-1.
La cubierta será de una mezcla de material termoplástico, sin halógenos, del tipo Z1, y cumplirá las especificaciones de la norma UNE 21123-4.
Será de color verde y llevará impresa una franja longitudinal de color para la identificación de la sección de los colores de fase.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En bobinas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.
* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.
* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RV 0,6/1 kV:
UNE 21123-2:1999 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:
UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
La cubierta tendrá marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Tipo de conductor
- Sección nominal
- Las dos últimas cifras del año de fabricación.
- Distancia entre el final de una marca y el principio de la siguiente <= 30 cm.

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Solicitar del fabricante los certificados y homologaciones de los conductores y protocolos de pruebas.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar la adecuación de los conductores a los requisitos de los proyecto
- Control final de identificación

- Realización y emisión de informe con resultados de los ensayos realizados de acuerdo al que se especifica en la tabla de ensayos y de cuantificación de los mismos.
- Ensayos:

En la relación siguiente se especifican los controles a efectuar en la recepción de conductores de cobre o aluminio y las normas aplicables en cada caso:
- Rigidez dieléctrica (REBT)
- Resistencia de aislamiento (REBT)
- Resistencia eléctrica de los conductores (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentación del fabricante)
- Extinción de llama (UNE-EN 50266)
- Densidad de humos UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Desprendimiento de halógenos (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

En la siguiente relación se especifica el número de controles a efectuar. Los ensayos especificados (*) serán exigibles según criterio de la DF cuando las exigencias del lugar lo determine y las características de los conductores correspondan al ensayo especificado.
- Rigidez dieléctrica: 100% (exigido al fabricante)
- Resistencia de aislamiento: 100% (exigido al fabricante)
- Resistencia eléctrica: 100% (exigido al fabricante)
- Extinción de llama: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)
- Densidad de humos: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)
- Desprendimiento de halógenos: 1 ensayo por tipo (*) (exigido al fabricante) y 1 ensayo por tipo (*) (exigido a recepción)

Por tipo se entiende aquellos conductores con características iguales.
Los ensayos exigidos en recepción podrán ser los realizados por el fabricante siempre que haya una supervisión por parte de la DF o empresa especializada.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Para la realización de los ensayos, se escogerá aleatoriamente una bovina del lote de entrega, a excepción de los ensayos de rutina que se realizarán en todas las bobinas.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Se realizará un control extensivo de la partida objeto de de control y según criterio de la DF, podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material que la compone.

2.60. CONDUCTORES DE COBRE DESNUDOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conductor de cobre electrolítico crudo y desnudo para toma de tierra, unipolar de hasta 240 mm2 de sección.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Todos los hilos de cobre que forman el alma tendrán el mismo diámetro.
Tendrá una textura exterior uniforme y sin defectos.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En bobinas o tambores.
Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 21012:1971 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.
UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
Cada conductor tendrá marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Material, sección, longitud y peso del conductor
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Fecha de fabricación

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar del fabricante los certificados de características técnicas y homologaciones de los materiales.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que las características de los electrodos se correspondan a lo especificado en el proyecto.
- Verificar que la profundidad de la red nunca sea inferior a 0,5 metros.
- Verificar secciones de conductores de tierra según la tabla 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se realizará medida en el puente de comprobación o caja de seccionamiento de tierras.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se admitirán secciones de conductores y electrodos de puesta en tierra inferiores a los indicados en el REBT.
En discrepancias del tipo de puesta en tierra con lo especificado en proyecto, se actuará según criterio de la DF.

2.61. CAJAS PARA MECANISMOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Caja de mecanismos, con capacidad para un, dos, tres o cuatro elementos.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Servirá para la instalación de mecanismos eléctricos de maniobra, protección o toma de corriente.
Estará constituida por material plástico, contendrá semitroquelados de fácil rotura para permitir la introducción de los tubos para conductores.
Serán de dimensiones modulares, aptas para ser empotradas y preparadas para fijar con seguridad los mecanismos y las placas por medio de tornillos, ganchos desplazables o a presión. Tendrán un estriado interior para facilitar el anclaje de las garras.
Dimensiones de las cajas:

Capacidad	Dimensiones (mm)
1 elemento	73x88x43
2 elementos	109x88x43
3 elementos	145x88x43

Tolerancias:
- Dimensiones: ± 1 mm

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En el propio embalaje y protegidas de impactos.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar al fabricante los certificados de los mecanismos empleados, contrastar la documentación con los materiales recibidos y verificar la adecuación a los requisitos exigidos.

- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que la Intensidad Nominal se adecue a la intensidad del circuito.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará por muestreo la cantidad que determine la DF para cada tipo de mecanismo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se aceptarán los mecanismos en los que sus características eléctricas no sean las adecuadas.
Cuando las discrepancias sean de otro tipo, según criterio de la DF podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material.

2.62. INTERRUPTORES Y CONMUTADORES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Interruptores y conmutadores para empotrar o montar superficialmente.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrá incorporados accesorios embellecedores.
Estará constituido por una base con bornes de conexión, mecanismo de interrupción, de conmutación o de conmutación de cruce, dispositivos de fijación a la caja y accesorios embellecedores de acabado.
Dispondrá de contactos de alto poder de rotura. Este será el indicado en la UNE 20-353.
Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.
El mando de accionamiento será manual. La base y la placa de acabado serán aislantes.
La placa de acabado tendrá un dispositivo de fijación a la base.
Las partes sometidas a tensión no serán accesibles.
Estará protegido contra la penetración de cuerpos sólidos, polvo, agua y de la humedad.
Tendrán que ser resistentes al calor, al fuego y a formar caminos conductores.
Funcionarán correctamente a temperatura ambiente.
Estarán diseñados de manera que en su uso normal funcionen de forma segura y no tendrán que suponer peligro para las personas y su entorno.
Cumplirá las condiciones requeridas por la DF.
Tensión nominal: 230 V
Aislamiento (UNE 20-353): Cumplirá
Resistencia mecánica (UNE 20-353): Cumplirá
Resistencia al fuego (UNE 20-353): Cumplirá

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
El interruptor tendrá de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Tensión de alimentación
- Intensidad

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar al fabricante los certificados de los mecanismos empleados, contrastar la documentación con los materiales recibidos y verificar la adecuación a los requisitos exigidos.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que la Intensidad Nominal se adecue a la intensidad del circuito.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará por muestreo la cantidad que determine la DF para cada tipo de mecanismo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se aceptarán los mecanismos en los que sus características eléctricas no sean las adecuadas.
Cuando las discrepancias sean de otro tipo, según criterio de la DF podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material.

2.63. PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA TUBOS, CANALES Y BANDEJAS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Parte proporcional de accesorios para tubos, canales o bandejas, de tipo plásticas o metálicas.

CARACTERISTICAS GENERALES:
El material y sus características serán adecuadas para tubos, canales o bandejas, y no harán disminuir, en ningún caso, su calidad y buen funcionamiento.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:
- Material
- Tipo
- Diámetro u otras dimensiones

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

2.64. ENCHUFES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Enchufes bipolares o tripolares para empotrar o montar superficialmente.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Estará constituido por una base con bornes de conexión de las fases y placa de cierre aislante.
El conjunto presentará un aspecto uniforme y sin defectos.
Tendrá dos (bipolar) o tres (tripolar) polos. La conexión a tierra tendrá patas laterales para contacto del conductor de protección.
La placa de cierre tendrá un dispositivo para su fijación a la base.
Excepto los dos alvéolos, no serán accesibles las partes que deban estar en tensión.
Los alvéolos tendrán una elasticidad suficiente para asegurar una presión de contacto adecuada.
Los contactos serán plateados o protegidos contra la corrosión y la abrasión.
Cumplirá las condiciones requeridas por la DF.
Tensión nominal: <= 400 V
Aislamiento (UNE 20-315): Cumplirá
Resistencia mecánica (UNE 20-315): Cumplirá
Resistencia al fuego (UNE 20-315): Cumplirá

Temperatura: <= 25°C
Cuando tenga conexión a tierra, se construirá de forma que cuando se introduzca la clavija, la conexión a tierra se establezca antes que la conexión a los contactos que tienen tensión.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
El enchufe tendrá marcado de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:
- Identificación del fabricante o marca comercial
- Tensión de alimentación
- Intensidad

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar al fabricante los certificados de los mecanismos empleados, contrastar la documentación con los materiales recibidos y verificar la adecuación a los requisitos exigidos.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Verificar que la Intensidad Nominal se adecue a la intensidad del circuito.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará por muestreo la cantidad que determine la DF para cada tipo de mecanismo.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se aceptarán los mecanismos en los que sus características eléctricas no sean las adecuadas.
Cuando las discrepancias sean de otro tipo, según criterio de la DF podrá ser aceptado o rechazado todo o parte del material.

2.65. LUMINARIAS FLUORESCENTES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Luminaria decorativa de forma rectangular con chasis de plancha de acero esmaltado o de aluminio anodizado, con o sin difusor, para montar superficialmente.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Incorporará un equipo eléctrico completo formado por: Portalámparas, reactancias, condensador corrector para A.F. y regletas de conexión.
La unión entre difusor y chasis será de accionamiento simple, de suspensión lateral y manipulable por una sola persona.
El chasis tendrá orificios para permitir la fijación directa al techo, a la pared, o para ir suspendido de un carril portante o pendular.
Los bornes de conexión estarán marcados o numerados.
Tendrá un borne marcado de forma indeleble con el símbolo "Tierra"
Todos los materiales aislantes protectores contra choques eléctricos y que mantienen las partes activas en la posición prevista, serán autoextinguibles.
Los balastos serán resistentes a la humedad, la calor y la corrosión.
En condiciones de fallo, no emitirán llamas ni gases inflamables.

Los cebadores serán resistentes a la humedad y a los choques eléctricos, al calor y al fuego.
Cumplirán las condiciones de rigidez eléctrica, torsión y resistencia mecánica.
La potencia máxima del balasto será igual o inferior a la potencia máxima de entrada de los circuitos balasto-lámpara, especificada en los anexos III y IV del Real Decreto 838/2002, en función de su categoría.
Tensión nominal de alimentación: 230 V
Frecuencia: 50 Hz
Grado mínimo de protección (UNE 20324): IP-20X
Aislamiento (REBT): Clase I

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

2.66. LUMINARIAS TIPO DOWNLIGHT

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Luminaria decorativa de forma circular o rectangular, con chasis de plancha de aluminio anodizado o de material plástico, con o sin óptica, con o sin difusor, para lámparas fluorescentes compactas, halógenas o incandescentes y para empotrar.
Se han considerado los siguientes tipos:
-Luminarias con equipo convencional o electrónico integrado en el interior o adosado al cuerpo
-Luminarias con equipo convencional o electrónico separado del cuerpo
-Luminarias sin equipo electrónico

CARACTERISTICAS GENERALES:
Tendrá un aspecto exterior uniforme y sin defectos.
No tendrá cantos afilados o aristas vivas que puedan, durante la instalación, uso normal o mantenimiento, suponer un riesgo para los usuarios o para los elementos de la instalación que lo rodean.
Tendrá la resistencia mecánica suficiente y estará construido de manera que pueda soportar, sin precauciones especiales, las condiciones de uso, montaje y mantenimiento.
Los dispositivos de soporte y fijación serán mecánicos y regulables.
Los bornes de conexión estarán marcados o numerados.
Tendrá un borne marcado de forma indeleble con el símbolo "Tierra"
Todos los materiales aislantes protectores contra choques eléctricos y que mantienen las partes activas en la posición prevista, serán autoextinguibles.
La luminaria estará diseñada y construida de forma que, una vez instalada y cableada para un uso normal, así como en las operaciones normales de mantenimiento, las partes eléctricamente activas sean inaccesibles.
Todos los componentes del equipo eléctrico serán resistentes a la humedad, el calor y la corrosión. Serán compatibles entre sí, y compatibles con el tipo y potencia de la lámpara o lámparas que admite la luminaria.
En caso de avería, ningún componente del equipo eléctrico, emitirá llamas ni gases inflamables.
Los pasos de cables por el interior de la luminaria, serán lisos, sin aristas vivas, asperezas, rebabas o similares, que puedan provocar la abrasión de la cubierta o del aislamiento del cableado.
No pueden haber tornillos con punta u otros elementos similares que penetren dentro de los pasos de cables.
El cableado interno estará realizado con conductores del tipo, calidad y sección adecuados, de forma que pueda soportar la potencia de entrada en uso normal.
El aislamiento será de un material capaz de soportar la tensión y la temperatura máxima a la que pueda estar sometido, sin que afecte a la seguridad, mientras esté correctamente instalado y conectado a la red de alimentación.
Si la luminaria está cableada de fábrica, en ese caso, estarán realizadas todas las conexiones internas y únicamente quedarán accesibles los bornes de conexión a la red.
En el cableado interno, el conductor de color verde-amarillo, se utilizará únicamente para la toma de tierra. El resto de conductores seguirán el código de colores normalizados: el conductor neutro será de color azul claro y los conductores de fase pueden ser de color marrón, gris o negro.
Cumplirán las condiciones de rigidez eléctrica, torsión y resistencia mecánica.
Tensión nominal de alimentación (transformador): 230 V
Frecuencia: 50 Hz
Grado mínimo de protección (UNE 20324): IP-20X
Aislamiento (REBT): Clase I, II o III

LUMINARIAS CON EQUIPO CONVENCIONAL O ELECTRÓNICO:
Incorporará un equipo auxiliar completo formado por portalámparas, reactancia convencional o electrónica, condensador para la corrección del factor de potencia (para equipos convencionales) y dispositivo de arranque (si es necesario). Todos los componentes del equipo auxiliar serán compatibles entre sí, y compatibles con el tipo y potencia de la lámpara o lámparas que admite la luminaria.
La conexión del equipo se podrá realizar de alguna de las siguientes formas:
- Mediante una entrada de cables con prensaestopa para realizar la conexión en el interior de la caja
- Mediante cables eléctricos que salen de la caja y se conectan a la red desde el exterior
- Mediante de una regleta de conexión integrada al cos de la caja

La potencia máxima del balasto será igual o inferior a la potencia máxima de entrada de los circuitos balasto-lámpara, especificada en los anexos III y IV del Real Decreto 838/2002, en función de su categoría.
Llevará el marcado CE, colocado de forma visible e indeleble, de conformidad con lo que dispone el Real Decreto 838/2002.

LUMINARIAS CON EQUIPO CONVENCIONAL O ELECTRÓNICO INTEGRADO O ADOSADO AL CUERPO:
Si el equipo esta integrado dentro del cuerpo de la luminaria, la carcasa de la luminaria dispondrá de un espacio para su alojamiento.
Si el equipo esta adosado al cuerpo de la luminaria, éste quedará montado en el interior de una caja fijada mecánicamente a la carcasa de la luminaria. Las conexiones entre el equipo y la luminaria quedarán realizadas.

LUMINARIAS CON EQUIPO CONVENCIONAL O ELECTRÓNICO SEPARADO DEL CUERPO:
El equipo electrónico estará montado dentro de una caja que se fijará de forma independiente de la luminaria.
Las conexiones entre el equipo y la luminaria quedaran realizadas o se realizaran en el momento de instalar la luz, en cualquier caso, los bornes estarán marcados en ambos elementos o bien el sistema de conexión es tal que solo admite una posición de montaje.

LUMINARIAS SIN EQUIPO ELECTRÓNICO:
Incorporará un equipo eléctrico completo: portalámparas y regletas de conexión.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.
Si la luminaria necesita un equipo electrónico para su funcionamiento, éste se suministrará con la luminaria.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

2.67. LUMINARIAS DE EMERGENCIA

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Luminarias de emergencia y señalización adosables con lámparas incorporadas, de dos horas de autonomía, como máximo.
Se considerarán los siguientes tipos de lámparas:
- Incandescencia
- Fluorescencia

CARACTERISTICAS GENERALES:
Incorporará acumuladores de Ni-Cd estancos, dispositivos eléctricos de carga y maniobra, limitador de descarga, portalámparas y regleta de conexiones.
El chasis tendrá orificios para la fijación mediante tornillos y taladros o semitroquelados, para las entradas de conductores eléctricos.
Todos los materiales aislantes protectores contra choques eléctricos y que mantienen las partes activas en la posición prevista, serán autoextinguibles.
No tendrán un calentamiento peligroso para el medio circundante.
Incorporará un dispositivo de desconexión preparado para mando a distancia.
Los balastos serán resistentes a la humedad, la calor y la corrosión.
En condiciones de fallo, no emitirán llamas ni gases inflamables.
Los cebadores serán resistentes a la humedad y a los choques eléctricos, al calor y al fuego.
Cumplirán las condiciones de rigidez eléctrica, torsión y resistencia mecánica.
Las baterías irán protegidas contra descargas excesivas.
Podrán funcionar a una temperatura máxima de 70°C durante 1 h.

Potencia nominal:

Tipo	Incandescencia	Fluorescencia
Flujo (lumens)	de 120 a 175	de 175 a 300
Potencia (W)	<= 12	<= 8

Tensión nominal de alimentación: 230 V
Frecuencia: 50 Hz
Superficie iluminada (m2):

Tipo	Incandescencia	Fluorescencia
Flujo (lumens)	de 120 a 175	de 175 a 300
S (m2)	>= 28	>= 60

Autonomía (después de 24 h de carga en la tensión nominal de alimentación), (UNE 20062): >= 1 h
Grado de protección mínimo del envolvente (UNE 20324): IP-223
Aislamiento (REBT): Clase II A

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 72550:1985 Alumbrado de emergencia. Clasificación y definiciones.
UNE 72551:1985 Alumbrado (de emergencia) de evacuación. Actuación.
UNE 72552:1985 Alumbrado (de emergencia) de seguridad. Actuación.
UNE 72553:1985 Alumbrado (de emergencia) de continuidad. Actuación.
UNE-EN 60968:1993 lámparas con balasto propio para servicios generales de iluminación. Requisitos de seguridad. (Versión oficial EN 60968:1990).
UNE-EN 60155:1996 Arrancadores de encendido para lámparas fluorescentes (cebadores).
UNE-EN 60928:1997 Aparatos auxiliares para lámparas. Balastos electrónicos alimentados en corriente alterna para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales de seguridad.
UNE-EN 60924:1994 Balastos electrónicos alimentados en corriente continua para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales y de seguridad (versión oficial EN 60925: 1991).
UNE 20062:1993 Aparatos autónomos para el alumbrado de emergencia con lámparas de incandescencia. Prescripciones de funcionamiento.
UNE 20392:1993 Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.

FLUORESCENCIA:
UNE 20392:1993 Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
Cada luminaria tendrá marcadas de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:
- Nombre del fabricante o marca comercial

- Tensión nominal de alimentación
- Grado de protección
- Número de modelo o referencia tipo
- Potencia nominal
- Duración funcionamiento

Los fluorescentes irán marcados según la UNE_EN 60-968:
- Marca de origen
- Tensión nominal
- Potencia nominal
- Frecuencia nominal

Los cebadores irán marcados según la UNE_EN 60-155:
- Nombre del fabricante
- Referencia

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar del fabricante los certificados de características técnicas y homologaciones de los materiales.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de recepción e identificación de los materiales
- Verificación de las características de las luminarias.
- Verificación de los equipos auxiliares.
- Verificar sistema de mantenimiento y conservación.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se ensayaran 3 unidades por cada mil o fracción de mil equipos de iguales características, excepto que DF estipule cantidades superiores.
En el caso que exista un sistema de aprovechamiento de luz natural se comprobará la correcta regulación de cada una de las luminarias.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

2.68. PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES DE ALUMBRADO

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Parte proporcional de accesorios para montar luminarias, carriles de soporte para luminarias, proyectores, elementos de control, regulación o encendido de instalaciones de iluminación.

CARACTERISTICAS GENERALES:
El material, la calidad, las dimensiones, etc. serán adecuadas para las luminarias, y no harán disminuir las características propias del conjunto de la instalación en ninguna de sus aplicaciones.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:
- Material
- Tipo
- Dimensiones en cm

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para instalar una luminaria.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

2.69. GRIFERÍA Y ACCESORIOS PARA LAVABOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Grifos y accesorios para lavabos, de diferentes tipos y de diferentes diámetros de entrada y salida.
Todos los elementos son de latón cromado, dorado o esmaltado.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Grifo
- Batería mezcladora
- Caño

Se han considerado los siguientes tipos de grifos:
- Mezcladora
- Monomando
- Temporizada
- Sencilla

CARACTERISTICAS GENERALES:
Estará exento de picaduras y otros desperfectos. El revestimiento será continuo en toda la superficie.
Tendrá un color uniforme y una textura lisa en toda la superficie.
Los elementos de latón cromado o dorado estarán recubiertos exteriormente con dos capas, una de níquel y la otra de cromo.
Las piezas interiores serán de materiales resistentes a la corrosión y a las incrustaciones calcáreas.
Los ángulos y las aristas serán redondeados.
Cumplirá las condiciones requeridas por la DF.
Espesor del cuerpo: >= 2 mm
Espesor de la primera capa de recubrimiento: >= 5 micras
Espesor de la segunda capa de recubrimiento: >= 0,25 micras
Resistencia a la corrosión del recubrimiento (UNE 37551): No aparecerán burbujas, exfoliaciones, picaduras o desapariciones del recubrimiento
Adherencia del recubrimiento (UNE 37551): No se producirán escamas ni desprendimientos

GRIFO O BATERIA:
El mecanismo de mando permitirá un accionamiento de abertura, de cierre, de regulación de caudal (y de mezcla de agua en el grifo mezclador o monomando), suave y preciso.
En el grifo mezclador, el órgano de mando del agua caliente estará colocado a la izquierda con el distintivo rojo y el del agua fría a la derecha con el distintivo azul.
En el grifo monomando, el órgano de mando indicará con los distintivos rojo y azul el sentido de giro para obtener agua caliente o agua fría.
En el grifo sencillo, la palanca de accionamiento tendrá un distintivo azul para el agua fría, y un distintivo rojo para el agua caliente.
Caudal mínimo de agua a 3 bar (UNE 19703): 0,2 l/s
Estanqueidad del agua con el obturador cerrado antes y después de la colocación, a 16 bar (UNE 19703): No se producirán fugas
Estanqueidad del agua con el obturador abierto y la boca tapada antes y después de la colocación, a 4 bar (UNE 19-703): No se producirán fugas
Resistencia mecánica con el obturador cerrado con presión de 25 bar (UNE 19-703): No se producirán deformaciones permanentes
Resistencia a torsión del órgano de maniobra (UNE 19-703): >= 6 N m

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En bolsa de plástico dentro de caja protectora.
Almacenamiento: En su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
Cada bolsa o caja tendrá de forma indeleble y bien visible los datos siguientes:
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Instrucciones de instalación y montaje

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar al fabricante la documentación de los materiales escogidos.
- Control de recepción de los materiales, comprobando que sus características se corresponden con lo especificado en el proyecto.
- Realización y emisión de informes con resultados de controles y pruebas realizadas.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se controlará aleatoriamente sobre cada partida recibida.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de discrepancias con las exigencias del proyecto se aceptará o rechazará el material según criterio de la DF.

2.70. CABLES DE COBRE DE 0,6/1 KV

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Cable eléctrico destinado a sistemas de distribución en baja tensión e instalaciones en general, para servicios fijos, con conductor de cobre, de tensión asignada 0,6/1kV y de tipo unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar con neutro y pentapolar.
Se han considerado los siguientes tipos de cables:
- Cables unipolares o multipolares (tipo manguera, bajo cubierta única) con aislante de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de policloruro de vinilo (PVC) de designación UNE RV 0,6/1 kV.
- Cables unipolares o multipolares (tipo manguera, bajo cubierta única) con aislante de polietileno reticulado y cubierta de material libre de halógenos a base de poliolefina, de baja emisión de gases tóxicos y corrosivos, de designación UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Las características físicas y mecánicas del conductor cumplirán las normas UNE 21-011 y 21-022.
La cubierta no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie. Será resistente a la abrasión.
Quedará ajustada y se podrá separar fácilmente sin producir daños al aislante.
La forma exterior de los cables multipolares (reunidos bajo una única cubierta) será razonablemente cilíndrica.
El aislante no tendrá variaciones en el espesor ni otros defectos visibles en su superficie.
Quedará ajustado y se podrá separar fácilmente sin producir daños al conductor.
Los colores válidos para el aislante son (UNE 21089-1):
- Cables unipolares:
- Como conductor de fase: Negro, marrón o gris
- Como conductor neutro: Azul
- Como conductor de tierra: Listado de amarillo y verde
- Cables bipolares: Azul y marrón
- Cables tripolares:
- Cables con conductor de tierra: Fase: Marrón, Neutro: Azul, Tierra: Listado de amarillo y verde
- Cables sin conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris
- Cables tetrapolares:
- Cables con conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris, Tierra: Listado de amarillo y verde
- Cables sin conductor de tierra: Fase: Negro, marrón y gris, Neutro: Azul
- Cables pentapolares: Fase: Negro, marrón y gris, Neutro: Azul, Tierra: Listado de amarillo y verde
Espesor del aislamiento del conductor (UNE HD-603 (1)):

Sección(mm2)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Espesor	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

Espesor de la cubierta: Cumplirá las especificaciones de la norma UNE-HD 603-1
Temperatura del aislante en servicio normal: <= 90°C
Temperatura del aislante en cortocircuito (5 s máx): <= 250°C
Tensión máxima admisible (c.a.):
- Entre conductores aislados: <= 1 kV
- Entre conductores aislados y tierra: <= 0,6 kV
Tolerancias:
-Espesor del aislante (UNE_HD 603): >= valor especificado - (0,1 mm + 10% del valor especificado)

CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RV 0,6/1 kV:
El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) del tipo DIX-3 según UNE HD-603-1.
La cubierta será de policloruro de vinilo (PVC) del tipo DMV-18 según UNE HD-603-1.
Será de color negro y llevará impresa una franja longitudinal de color para la identificación de la sección de los colores de fase.

CABLES DE DESIGNACIÓN UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:
El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE) del tipo DIX-3 según UNE HD-603-1.
La cubierta será de una mezcla de material termoplástico, sin halógenos, del tipo Z1, y cumplirá las especificaciones de la norma UNE 21123-4.
Será de color verde y llevará impresa una franja longitudinal de color para la identificación de la sección de los colores de fase.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En bobinas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

2.71. TUBOS FLEXIBLES Y CURVABLES NO METÁLICOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Tubo flexible no metálico de hasta 250 mm de diámetro nominal.
Se consideran los siguientes tipos de tubos:
- Tubos de PVC corrugados
- Tubos de PVC forrados, de dos capas, semilisa la interior y corrugada la exterior
- Tubos de material libre de halógenos
- Tubos de polipropileno
- Tubos de polietileno

CARACTERISTICAS GENERALES:
Estará diseñado y construido de manera que sus característica en uso normal sean seguras y sin peligro para el usuario y su entorno.
El interior del tubo tendrá que estar exento de salientes y otros defectos que puedan dañar a los conductores o herir a instaladores o usuarios.
El diámetro nominal será el del exterior del tubo y se expresará en milímetros.
El diámetro interior mínimo lo declarará el fabricante.
Las dimensiones cumplirán la norma EN-60423.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En rollos.
Almacenamiento: En lugares protegidos contra los impactos y contra la lluvia.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
Estarán marcados con:
- Nombre del fabricante
- Marca de identificación de los productos
- El marcaje será legible
- Incluirán las instrucciones de montaje correspondientes

OPERACIONES DE CONTROL EN CANALIZACIONES Y ACCESORIOS:
Las tareas de control de calidad de Canalizaciones y Accesorios, son las siguientes:
- Solicitar del fabricante los certificados de los materiales empleados y verificar la adecuación a los requisitos del proyecto.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de identificación de los materiales y lugar de emplazamiento (altura, distancias, capacidad).
- Realización y emisión de informes con resultados de los ensayos.
- Ensayos:
- Propagación de la llama según norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
- Instalación y puesta en obra según la norma R.E.B.T / UNE 20.460
- Verificación del aspecto superficial según norma proyecto/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN CANALIZACIONES Y ACCESORIOS:
Se realizarán los ensayos en la recepción de los materiales, verificando todo el trazado de la instalación de bandejas y aleatoriamente un tubo de cada medida instalado en la obra sea rígido, flexible o enterrado.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN CANALIZACIONES Y ACCESORIOS:
Según criterio de la DF, será aceptado o rechazado todo o parte del material de la partida.

OPERACIONES DE CONTROL EN TUBOS DE PVC PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- En cada suministro:
- Inspección visual del aspecto general de los tubos y elementos de unión.
- Comprobación de los datos de suministro exigidos (marcas, albarán o etiquetas).
- Recepción del certificado de calidad del fabricante, de acuerdo a las condiciones del pliego.
- Comprobación dimensional (3 muestras).
- Para cada tubo de las mismas características, se realizarán los siguientes ensayos (UNE EN 50086-1):
- Resistencia a compresión
- Impacto
- Ensayo de curvado
- Resistencia a la propagación de la llama
- Resistencia al calor
- Grado de protección
- Resistencia al ataque químico

En caso de que el material disponga de la Marca AENOR, u otra legalmente reconocida en un país de la UE, se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción. La DF solicitará, en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido, según control de producción establecido en la marca de calidad del producto.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN TUBOS DE PVC PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS:
Se seguirán las instrucciones de la DF y los criterios indicados en las normas UNE EN 50086-1 y UNE EN 50086-2-4, junto con las normas de procedimiento de cada ensayo concreto.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO EN TUBOS DE PVC PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS:

No se aceptarán materiales que no lleguen a la obra correctamente referenciados y acompañados del correspondiente certificado de calidad del fabricante.
Se rechazarán los suministros que no superen las condiciones de la inspección visual o las comprobaciones geométricas.
Se cumplirán las condiciones de los ensayos de identificación según la norma UNE EN 50086-1 y UNE EN 50086-2-4.

2.72. TUBOS RÍGIDOS NO METÁLICOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Tubo rígido no metálico de hasta 160 mm de diámetro nominal.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Podrá curvarse en caliente, sin que se produzca una reducción notable de su sección.
Estará diseñado y construido de manera que sus característica en uso normal sean seguras y sin peligro para el usuario y su entorno.
Soportará bien los ambientes corrosivos y los contactos con grasas y aceites.
El interior del tubo tendrá que estar exento de salientes y otros defectos que puedan dañar a los conductores o herir a instaladores o usuarios.
El diámetro nominal será el del exterior del tubo y se expresará en milímetros.
El diámetro interior mínimo lo declarará el fabricante.
Las dimensiones cumplirán la norma EN-60423.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En haces de tubos de longitud >= 3 m.
Almacenamiento: En lugares protegidos de los impactos y de los rayos solares.
Se situarán en posición horizontal. La altura máxima de almacenamiento será de 1,5 m.

2.73. BANDEJAS METÁLICAS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Bandejas metálicas.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Chapa de acero, ciega o perforada
- Rejilla de acero
Se considerarán los siguientes tipos de bandeja de plancha de acero:
- Lisa
- Perforada

CARACTERISTICAS GENERALES:
Presentará una superficie sin fisuras. Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas.
Las uniones se ejecutarán mediante piezas auxiliares.
Soportará bien los ambientes húmedos, salinos y químicamente agresivos.
Potencia de servicio: <= 16 kW
Cumplirá con las especificaciones marcadas por la norma UNE-EN 61537.

CHAPA DE ACERO GALVANIZADO:
Bandeja de chapa, con los bordes conformados para permitir el cierre a presión de la cubierta.

REJILLA DE ACERO:
Bandeja obtenida a partir del doblado de una parrilla.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

CONDICIONES GENERALES:
Suministro: En cajas.
Almacenamiento: A cubierto y protegidas contra la lluvia y humedades.

REJILLA:
En módulos de longitud 3 m, se admite una tolerancia de ± 10 mm.

PLANCHA:
En módulos de longitud 3 m, se admite una tolerancia de ± 10 mm.
Incluye accesorios para la anulación de aberturas innecesarias.
Cada bandeja tendrá marcadas, a distancias < 1 m, de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:
Cada componente del sistema se marcará de manera duradera y legible con los siguientes datos:
-Nombre del fabricante, o de la marca comercial
-Marca de identificación del producto concreto

2.74. TERMOACUMULADORES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Calentadores acumuladores eléctricos de 10 a 200 l de capacidad.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Con cubeta de acero esmaltado
- Con cubeta de acero galvanizado

CARACTERISTICAS GENERALES:
Estará compuesto por un depósito con la resistencia en su interior, recubierto de una capa aislante que a su vez estará recubierta por la envolvente exterior del acumulador.
Si es con cubeta de acero esmaltado, el depósito de acero al carbono estará esmaltado al fuego en su interior y la envolvente, también de acero al carbono, estará esmaltada al fuego en su exterior.
La envolvente tendrá en su parte inferior un agujero de drenaje de 5 mm de diámetro mínimo.
Tendrá un termostato de trabajo de rearme automático, otro de seguridad de rearme manual, un control visual de funcionamiento y, opcionalmente, un termómetro.
Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble, tendrá el símbolo "Tierra".
Podrá conectarse permanentemente a la línea de alimentación eléctrica sin estar provisto de base de alimentación de conexión alguna, aunque no se excluye la utilización de cable flexible fijado permanentemente.
Las conexiones del agua serán identificables en su condición de caliente o frío con una señal al lado de las mismas grabada de forma indeleble y sobre una superficie fija.
En la entrada de agua tendrá un válvula de retención, así como en el circuito habrá una válvula de seguridad incorporada y, en su defecto, será suministrada aparte junto con el equipo.
El desmontaje de los elementos para el mantenimiento normal no requerirá el desplazamiento del equipo y la operación se podrá hacer con la ayuda de herramientas ordinarias.
Las partes en contacto con el agua estarán formadas por materiales que no puedan contaminarla.
El conexionado, tanto del agua como eléctrico, se podrá efectuar con facilidad una vez situado el acumulador en su lugar de trabajo.
En el calentador con rociador, tendrá en la salida de agua caliente un brazo ducha.
La entrada y la salida de agua estarán claramente indicadas.
La temperatura de salida del agua se medirá mediante un termopar situado en la tubería de salida.
Estarán protegidos contra choques eléctricos debidos a funcionamiento anormal o negligencia.
Podrán resistir la presión del agua que se produzca en el uso normal.
Tendrán dispositivos de protección contra la sobrepresión si ésta supera en 1 bar a la presión nominal.
Permitirán una conexión segura a la red de alimentación de agua.
Temperatura de trabajo: <= 98°C
Temperatura de seguridad: 130°C
Presión de trabajo: <= 6 bar
Aislamiento eléctrico (REBT): Clase I
Conexión del agua: 1/2" ó 3/4"

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

2.75. POLIETILENO RETICULADO

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Tubo rígido, inyectado, de polietileno reticulado (EPR) para conducciones de agua fria y caliente a presión, para colocar empotrado.

CARACTERISTICAS GENERALES:
La superficie no tendrá fisuras y será de color uniforme.
Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas.
El diámetro nominal corresponderá al diámetro exterior del tubo.
Las juntas serán estancas, según los ensayos prescritos en la UNE-EN ISO 15875-2.
Cumplirá la legislación sanitaria vigente.
Superará los ensayos de resistencia al impacto, tracción y presión interna descritos en la EN ISO 15875.
El grado de reticulación será el determinado en el proceso de ensayo descrito en la norma EN ISO 15875.
El comportamiento frente al calor (variaciones en sentido longitudinal) será el determinado en el proceso de ensayo descrito en la norma EN ISO 15875.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Agrupados en paquetes, protegidos de golpes y de los rayos solares, con los siguientes datos en el paquete o el albarán:
- Denominación del producto
- Identificación del lote de fabricación
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, de los rayos solares y bien ventilados. Se apilarán horizontal y paralelamente en superficies planas, se gualdrapearán los abocardados por capas o se situarán en un mismo lado. Se separará cada capa mediante separadores. La altura de la pila será <= 1,5 m.

2.76. INODOROS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Inodoro para fijación mural o para colocar sobre pavimento.
Se han considerado los siguientes materiales:
- Porcelana sanitaria con un acabado superficial de esmalte cerámico, unido íntimamente al soporte
En función de la colocación los inodoros pueden ser:
- Inodoros murales, instalados en voladizo separados del suelo.
- Inodoros de pie, con pie instalado sobre el suelo.
En función de donde caen los excrementos los inodoros pueden ser:
- Inodoros de fondo plano, donde los excrementos caen en el agua profunda que contiene la taza
- Inodoros de descarga directa, donde los excrementos caen directamente al sifón.
En función de la composición los inodoros pueden ser:
- Inodoro de tanque bajo, es la combinación de un inodoro y una cisterna para formar un conjunto funcional
- Inodoro monobloque es el inodoro que se ha fabricado de una sola pieza la taza y la cisterna.
- Inodoro independiente, es el inodoro que puede conectarse a una cisterna o a un fluxor.
Los inodoros es clasifican:
- Clase 1: Inodoros y conjuntos que pueden utilizar un volumen de descarga de 4, 5, 6, 7 o 9 litros indistintamente.
- Clase 2: Conjuntos de inodoros que para a ser utilizados con fluxor o otro dispositivo de descarga y que utilicen un volumen de descarga de 6 litros como máximo, o una descarga de doble mando que combina una descarga de 6 litres como a máximo y una descarga reducida no superior a 2/3 del volumen de descarga máxima.
Hay dos dispositivos de descarga:
- Tipo A: Cisterna de tipo válvula
- Tipo C: Fluxor.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Será impermeable.
No presentará manchas, desportillamientos, falta de esmalte, ni otros defectos en las superficies lisas.
Tendrá un color uniforme y una textura lisa en toda la superficie.

Los ángulos y las aristas serán redondeados.
Dispondrá de un orificio de conexión para el tubo de alimentación y de dos agujeros practicados para la fijación del asiento y la tapa.
Cumplirá las condiciones requeridas por el Director Facultativo.
Características físico-químicas de aparatos sanitarios de cerámica de acuerdo con la UNE 67001:
- Resistencia a los ácidos: Sin reducción del brillo
- Resistencia a los álcalis: Sin reducción del brillo
- Resistencia al choque térmico: Sin signos visibles de desconchados, resquebrajamiento o grietas
- Resistencia a las manchas: Sin reducción de brillo o manchas permanentes
- Absorción de agua por la masa de porcelana: =< 0,75 peso muestra
Características mecánicas de aparatos sanitarios de cerámica de acuerdo con la UNE 67001:
- Resistencia a las cargas estáticas:
- Inodoros murales: 4000 N

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Con las superficies protegidas.
Almacenamiento: Apilados en lugares protegidos de impactos y de la intemperie, en módulos de dos unidades, con un número máximo de tres módulos separados por tablones de madera.

2.77. LAVABOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Lavabo con soporte mural, con pedestal, con semipedestal, para empotrar, para semiempotrar, para fijar bajo encimera o para apoyar sobre encimera o mueble.
Se han considerado los siguientes materiales:
-Porcelana sanitaria con un acabado superficial de esmalte cerámico, unido íntimamente al soporte
-Gres con un acabado superficial de esmalte cerámico, de color blanco, unido íntimamente al soporte
-Material sintético, formado por una parte orgánica y dos partes minerales naturales

CARACTERISTICAS GENERALES:
Será impermeable.
La superficie visible será esmaltada. Se considera superficie visible la parte de la pieza que en posición instalada, es observable por una persona de pie a un metro de distancia.
El aparato no tendrá defectos superficiales que afecten a su funcionamiento o su limpieza, como faltas de esmalte, manchas, desportillamientos, etc.
Tendrá un color uniforme y una textura lisa en toda la superficie.
Las superficies serán lisas y continuas.
Los ángulos y las aristas serán redondeados.
La cubeta del aparato tendrá un desagüe, de tal manera que permita el vaciado completo, sin que se produzcan embalsados.
Cumplirá las condiciones requeridas por el Director Facultativo.
Características físico-químicas de aparatos sanitarios de cerámica de acuerdo con la UNE 67001:
- Resistencia a los ácidos: Sin reducción del brillo
- Resistencia a los álcalis: Sin reducción del brillo
- Resistencia al choque térmico: Sin signos visibles de desconchados, resquebrajamiento o grietas
- Resistencia a las manchas: Sin reducción de brillo o manchas permanentes
- Absorción de agua por la masa de porcelana: =< 0,75 peso muestra
Características mecánicas de aparatos sanitarios de cerámica de acuerdo con la UNE 67001:
-Resistencia a las cargas estáticas:
-Lavabos y lavamanos murales: 1500 N
Tolerancias:
- Anchura (lavabo): - 5 mm
Los lavabos con rebosadero tienen definidas las clases de rebosadero y el caudal correspondiente, de acuerdo con la UNE-EN 14688:
- CL 25: 0,25 l/s
- CL 20 : 0,20 l/s
- CL 15: 0,15 l/s

- CL 10: 0,10 l/s
- CL 00: sin rebosadero

Características esenciales de acuerdo con UNE-EN 14296, UNE-EN 14688:
- Aptitud para la limpieza
- Resistencia de carga
- Protección contra el desbordamiento
- Durabilidad

La designación del lavabo se realiza indicando con distintos dígitos; el nombre de la Normativa (UNE-EN 14688), tipo de rebosadero (CL) y si es necesario se añade la capacidad del rebosadero (OF), la aptitud pera la limpieza (CA), la resistencia de carga (LR) y la durabilidad (DA):
EN 14688 CL
OF - CA - LR DA
La designación del lavabo pera uso colectivo se realiza indicando con distintos dígitos; el nombre de la Normativa (EN 14296), la aptitud para la limpieza (CA), la resistencia de carga (LR) y la durabilidad (DA):
EN 14296 CA LR DA

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Con las superficies protegidas.
Almacenamiento: En lugares protegidos contra los impactos y la intemperie. Se colocarán en posición vertical.

2.78. TUBOS DE PVC

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Tubos de materiales plásticos, para conductos de evacuación de aguas pluviales y residuales dentro de los edificios.
Se han considerado los siguientes tipos:
-Tubos y accesorios de PVC-U de pared maciza, fabricado según norma UNE-EN 1329-1
-Tubos y accesorios de PVC-U de pared estructurada, fabricado según norma UNE-EN 1453-1

CARACTERISTICAS GENERALES:
El fabricante ha de garantizar que las características del material que componen los tubos y accesorios, así como las características generales, geométricas, mecánicas y físicas de los tubos cumplen las normas UNE-EN correspondientes, si es el caso.
La superficie interna y externa del tubo será lisa y limpia. No tendrá defectos superficiales como rayas, ampollas, impurezas o poros.
El tubo tendrá una superficie de color uniforme.
Los tubos tendrán sus extremos acabados en un corte perpendicular al eje.
El código de aplicación indica donde se pueden utilizar los tubos:
- "B" código para el área de aplicación de los componentes utilizados sobre el suelo en el interior del edificio o por componentes en el exterior del edificio fijados en la pared.
- "D" código para área de aplicación que se sitúa a menos de 1m del edificio y donde los tubos y accesorios están enterrados y conectados a los sistemas de evacuación de aguas residuales del edificio.
- "BD" código para el área de aplicación B y D

TUBOS DE PVC-U DE PARED MACIZA:
Material del tubo está formado por PVC al que se le añaden aditivos necesarios para facilitar la fabricación de los componentes de acuerdo con los requisitos de la norma UNE-EN 1329-1

TUBOS DE PVC-U DE PARED ESTRUCTURADA:
Estarán formados por una capa interna y otra externa, lisas, de PVC-U, compacto, entre las que se ha introducido material de PVC-U espumado o nervios de PVC-U compacto, de acuerdo con los requisitos indicados en la normativa UNE-EN 1453-1
Sólo se pueden utilizar para a montaje en el interior de los edificios, área de aplicación B.

TUBOS DE PP DE PARED MACIZA:
El compuesto que forma los tubos está construido de material a base de PP (polímero o copolímero) al que se le añaden aditivos necesarios para facilitar la fabricación de los componentes, de acuerdo con la UNE-EN 1451-1.
- Espesor pared:

- Es variable según diámetro y serie del tubo. UNE-EN 1451-1

TUBOS DE PP DE PARED TRICAPA:
Tolerancias:
Las tolerancias de diámetro, espesor paredes y longitud las especificará el fabricante.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Protegido de manera que no se alteren sus características.
Almacenamiento: Asentados en horizontal sobre superficies planas.

2.79. TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Tubos extruidos de polietileno de alta densidad para transporte y distribución de agua a presión a temperaturas hasta 40°C.

CARACTERISTICAS GENERALES:
El tubo tendrá la superficie lisa, sin ondulaciones. No tendrá burbujas, grietas ni otros defectos.
Los extremos estarán limpios y cortados perpendicularmente al eje.
Los tubos deben estar marcados regularmente a lo largo de su longitud (con una separación entre marcas =< 1m), de forma permanente y legible, de modo tal que el marcado no produzca puntos de iniciación de fisuras u otros tipos de fallo y que el almacenamiento, exposición a la intemperie, manipulación, instalación y uso normales no afecten a la legibilidad de dicho marcado.
La información mínima requerida debe ser la siguiente:
- Referencia a la norma EN 12201
- Identificación del fabricante
- Dimensiones (diámetro nominal x espesor nominal), expresados en mm
- Serie SDR a la que pertenece
- Material y designación normalizada
- Presión nominal en bar
- Periodo de producción (fecha o código)

Las bobinas deben ir marcadas, secuencialmente, con la longitud en metros, que indicará la longitud remanente sobre la bobina.
El tubo debe ser de color azul o negro con bandas azules, como indicación de su aptitud para uso alimentario.
Presión de trabajo en función de la temperatura utilización (T=temperatura utilización, Pn=presión nominal):
0°C < T <= 20°C: 1 x Pn
20°C < T <= 30°C: 0,87 x Pn
30°C < T <= 40°C: 0,74 x Pn
Índice de fluidez:
- PE 40 (EN ISO 1133 a 190ºC y carga de 2,16 kg durante 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190ºC y carga de 5 kg durante 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

La verificación de las medidas se hará de acuerdo con la UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En rollos o en tramos rectos.
El tubo suministrado en bobinas debe enrollarse de tal forma que se prevenga la deformación localizada. El diámetro interior mínimo de la bobina no debe ser inferior a 18 veces el diámetro nominal.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.
Los tramos rectos se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y la altura de la pila será <= 1,5 m.
Los rollos se colocarán horizontalmente sobre superficies planas.

2.80. EXTINTORES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Aparato autónomo que contiene un agente extintor que puede ser proyectado y dirigido sobre un fuego por la acción de una presión interna. Son extintores manuales los que han sido diseñados para utilizarse a mano o transportados, y que en condiciones de funcionamiento tienen una masa menor o igual a 20 kg.

CARACTERISTICAS GENERALES:
El fabricante, o el importador en su caso, han de garantizar que el extintor corresponda a un tipo registrado ante la Administración y que dispone de un certificado emitido por un organismo de control facultado para la aplicación del Reglamento de Aparatos a Presión, que acredite que el extintor corresponde plenamente al del proyecto presentado para registrar el tipo.
Ha de tener una placa oficial, fijada de forma permanente, donde estén gravados los siguientes datos:
- Indicación de la administración que realiza el control
- La presión de diseño (presión máxima de servicio)
- El número de registro del aparato
- La fecha de la primera prueba y la marca de quien la realizó
- Los espacios libres para pruebas sucesivas

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Por unidades, en funda de plástico.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

2.81. SECAMANOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Secamanos eléctrico.

CONDICIONES GENERALES:
Cuando el aparato llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de la normativa, su recepción debe realizarse comprobando únicamente sus características aparentes.
Motor: 100 W.
Calefactor: 1800 W.
Dimensiones mínimas:
- Altura: 300 mm.
- Ancho: 220 mm.
- Profundidad: 65 mm.

Temporizador: 45".

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Se deben suministrar embalados en cajas con una placa de identificación con la siguiente información:
- Nombre del fabricante.
- Potencia.

Almacenamiento: En lugares protegidos contra los impactos y la intemperie.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

2.82. CAJAS DE VENTILACIÓN

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Cajas de ventilación de planchas de acero galvanizado y aislante interior de polietileno expandido, con capacidad para un ventilador axial con su motor correspondiente, para la distribución del flujo de aire de ventilación de locales.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Estará formada por una estructura rígida metálica y unas planchas que cierren el volumen creado.
Los perfiles del marco y las planchas no tendrán grietas ni fisuras.
Las planchas estarán aisladas por dentro.
Una de las planchas será practicable para la reparación y sustitución del ventilador u otros elementos.
La unión con el resto de los conductos se hará mediante una junta elástica para prevenir la transmisión de vibraciones al resto de la conducción.
Estará preparado para recibir un ventilador axial con su correspondiente motor de accionamiento.
Se preverá, como mínimo, un orificio para conductos de admisión de aire y otro para la salida.
Será del tamaño suficiente para el caudal de aire que circulará.
Tendrá incorporadas las conexiones eléctricas correspondientes.
Tendrá orificios en el marco de la caja para las fijaciones.
Irá colocado en espacios interiores o bajo cubierto.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Por unidades protegidas por el embalaje.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de la lluvia.

2.83. APARATOS DE CLIMATIZACIÓN PARTIDOS DE EXPANSIÓN DIRECTA

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Equipos de climatización partidos de expansión directa.
Se deben considerar los tipos de equipos siguientes:
- Acondicionadores compactos de expansión directa
- Bombas de calor compactas de expansión directa

La unidad exterior tiene que incorporar los elementos siguientes:
- Compresor para el fluido refrigerante
- Intercambiador de calor constituido por tubos de cobre o de aluminio con aletas de aluminio
- Electroventilador
- Válvula de inversión del ciclo
- Enlaces para los tubos de interconexión con la unidad interior
- Plafón para conexiones eléctricas
- Soportes antivibratorios y envolvente de acero galvanizado con acabado esmaltado al horno

La unidad interior tiene que incorporar los elementos siguientes:
- Intercambiador de calor constituido por tubos de cobre o de aluminio con aletas de aluminio
- Electroventilador montado sobre soportes antivibratorios
- Filtro de aire
- Bandeja para recoger condensaciones
- Enlaces para los tubos de interconexión
- Plafón para conexiones eléctricas y de control

CARACTERISTICAS GENERALES:
Los tubos de interconexión tienen que ir aislados con espuma de plástico de poros cerrados.
Todos los materiales, equipos y accesorios no tendrán en ninguna de sus partes deformaciones, fisuras o señales de haber sido maltratados antes o durante la instalación.
Los aparatos tienen que estar diseñados y construidos de manera que funcionen con seguridad y no representen ningún peligro para las personas o su entorno, incluido el caso de un uso negligente que se pueda dar durante el funcionamiento normal.
Las propiedades mecánicas y físicas, así como la de composición química de los materiales tienen que estar garantizadas por los fabricantes de los materiales respectivos.
Todos los componentes del circuito frigorífico tienen que estar diseñados y fabricados de manera que sean estancos y soporten la presión de funcionamiento normal, parada y transporte, teniendo en cuenta las tensiones térmicas, mecánicas y físicas que se puedan producir.

Las piezas móviles de la máquina estarán provistas de protectores, de acuerdo con las normas UNE_EN 292-1, UNE_EN 292-2 y UNE_EN 294.
Los compresores, motores y ventiladores tienen que estar diseñados y construidos de manera que la emisión de ruido se mantenga en el nivel más bajo posible.
De la misma manera, las vibraciones producidas por estos elementos tienen que ser lo más pequeñas posibles.
Tienen que estar construidos de manera que su aislamiento eléctrico no se vea afectado por el agua que pueda condensarse sobre las superficies frías, o los fluidos que puedan perder los contenedores, tubos, acoplamientos y partes análogas del aparato.
Los aparatos preparados para el uso exterior tienen que estar diseñados de manera que la nieve no pueda entrar en el aparato hasta el punto en que pueda resultar peligroso para las partes activas.
En la temperatura de régimen, la corriente de fuga del aparato no debe sobrepasar los 2 mA por kW de potencia asignada, con un valor máximo de 10 mA para los aparatos accesibles al público en general, o bien de 30 mA para los aparatos no accesibles al público en general.
No se considerará suficiente la protección proporcionada por aislamientos como barnices, esmaltes, papel, algodón, capa de óxido sobre partes metálicas, perlitas aislantes o material de relleno.
No se pude usar amianto en la fabricación del aparato.
Los elementos calefactores desnudos se deben fijar de manera que en el caso de rotura o pandeo del conductor eléctrico de calefacción, éste no pueda entrar en contacto con partes metálicas accesibles.
Los elementos de calefacción desnudos se deben usar sólo con envolventes metálicas.
Los aparatos tienen que estar diseñados de manera que se evite el riesgo de incendio y deterioramientos mecánicos que perjudiquen la seguridad o la protección contra choques eléctricos como resultado de un funcionamiento anormal, o de una operación negligente. Un fallo en el caudal de fluido de transmisión de calor o en el funcionamiento de todos los órganos de control no debe comportar ningún riesgo de accidente.
Los circuitos electrónicos tienen que estar diseñados e instalados de manera que cualquier situación peligrosa no convierta el aparato en un equipo inseguro respecto al choque eléctrico, al peligro de incendio, a riesgos mecánicos o a un funcionamiento peligroso.
Las partes desmontables tienen que estar diseñadas o marcadas de manera que resulte difícil colocarlas en una posición incorrecta durante el montaje.
El aparato tiene que estar construido y cerrado de manera que haya una protección suficiente contra los contactos accidentales con las partes activas.
Las diferentes posiciones de los interruptores o conmutadores de los aparatos estacionarios, y las diferentes posiciones de los dispositivos reguladores de todos los aparatos tienen que estar indicadas mediante números, letras o otros medios visuales.
Las posiciones de marcha y parada del interruptor tienen que estar claramente identificadas sobre el mismo interruptor, o sobre la placa de montaje.
Los termostatos, o dispositivos destinados a la regulación de temperatura por parte del usuario, tienen que traer una indicación que proporcione el sentido del aumento o disminución de la magnitud regulada.
El aparato tiene que estar construido de manera que no haya riesgo de modificación accidental de la regulación de los termostatos o otros dispositivos de mando.
El interruptor de puesta en marcha tiene que estar montado sobre el aparato, en ningún caso se permite la colocación de interruptores en cables flexibles.
Los aparatos tienen que estar provistos de algún sistema que asegure el corte omnipolar de la alimentación.
Los dispositivos de entrada y de sujeción de los cables estarán debidamente redondeados y aislados. En ninguno de los casos los cables transmitirán esfuerzos a la regleta de conexión.
El borne previsto exclusivamente para el conductor neutro se designará con la letra N.
El borne previsto exclusivamente para el conductor de tierra se designará con el símbolo característico generalmente aceptado para el conductor de tierra.
Estos símbolos no se situarán nunca sobre tornillos, balones móviles o otras partes que puedan ser retiradas cuando se conecten los conductores.
Los aparatos destinados a estar permanentemente conectados a la red eléctrica tienen que incorporar una indicación que tiene que dar a entender claramente que antes de cualquier manipulación sobre el aparato éste tiene que desconectarse de la alimentación.
Los aparatos designados a ser conectados a la alimentación mediante una clavija, tienen que estar construidos de manera que no haya riesgo de choque eléctrico por descarga de condensadores al tocar las espigas de la clavija.
Los datos técnicos tienen que ser suministro del fabricante.
Grado de protección de la envolvente:
- Aparatos de uso exclusivo en interiores (no en lavaderos): >=IPX0
- Aparatos de uso en lavaderos: >=IPX1
- Aparatos de uso exterior: >=IPX4

Frecuencia: 50 Hz
Conductividad térmica del aislamiento de los tubos de interconexión: <= 0,035 W/m°C

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas, en posición adecuada para que el aceite no se salga del compresor durante su transporte.
El embalaje tiene que permitir la identificación del producto.
Almacenamiento: En su embalaje, en lugares protegidos contra los impactos y en la intemperie, la unidad exterior tiene que quedar en posición tal que el aceite no salga del compresor.
El fabricante o distribuidor del aparato tiene que aportar la siguiente documentación:
- Potencia frigorífica útil total para diferentes condiciones de funcionamiento, incluso con las potencias nominales absorbidas en cada caso
- Coeficiente de eficiencia energética para diferentes condiciones de funcionamiento
- Límites extremos de funcionamiento admitidos
- Tipo y características de la regulación de capacidad
- Clase y cantidad de refrigerante
- Presiones máximas de trabajo en las líneas de alta y baja presión de refrigerante
- Exigencias de la alimentación eléctrica y situación de la caja de conexión
- Caudal del fluido secundario en el evaporador, pérdida de carga y otras características del circuito secundario
- Caudal del fluido de enfriamiento en el condensador, pérdida de carga y otras características del circuito
- Exigencias y recomendaciones de instalación, espacios de mantenimiento, situación y dimensiones de acometidas, etc.
- Instrucciones de funcionamiento y mantenimiento
- Dimensiones máximas del equipo
- Nivel máximo de potencia acústica ponderada a Lwa en decibelios, determinado según UNE 74105
- Pesos en transporte y en funcionamiento
- Características de motores y ventiladores
- Caudal de aire para diferentes valores de la presión estática exterior

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 378-1:2001 Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales. Parte 1: Requisitos básicos, definiciones, clasificación y criterios de elección.
* UNE-EN 60335-1:2002 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.
* UNE-EN 60335-2-40:2005 Aparatos electrodomésticos y análogos. Seguridad. Parte 2-40: Requisitos particulares para bombas de calor eléctricas, acondicionadores de aire y deshumidificadores.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
Llevará una placa con los siguientes datos:
- Nombre del fabricante o marca comercial
- Designación del modelo
- Potencia frigorífica total útil
- Potencia nominal absorbida en las condiciones normales
- Características de la energía de la alimentación
- Tipo de refrigerante, según ISO 817 y carga inicial en fábrica
- Grado de protección respecto a la entrada de agua

OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Solicitar al fabricante el certificado de las características técnicas de los equipos y materiales que se utilizarán.
- Control de la documentación técnica suministrada.
- Control de transporte hasta la obra y control de carga y descarga.
- Comprobación que las unidades, estén identificadas, tengan placa de características y cumplan los requisitos especificados en proyecto. Se comprobarán las diferentes secciones del climatizador:
- Sección de impulsión y retorno:

- Ventilador
- Motor (marca, modelo, nº de serie, fecha de fabricación, potencia (CV), tensión (V), protección mecánica, velocidad (rpm), regulador de velocidad (marca y modelo).
- Instalación eléctrica arrancador (modelo y marca), térmico (modelo y marca), regulación, sección cables, tipo de aislamiento, fusibles, protección de diferenciales.
- Sección de filtros: Tipo, marca y modelo según tabla 1.4.2.5 del RITE.
- Sección humidificación: Humidificador (tipo, marca, modelo, nº de serie, caudal (Kg/h). Calidad sanitaria (Nota: No se admite humectación del aire mediante inyección directa de vapor procedente de calderas, excepto cuando el vapor disponga de calidad sanitaria).
- Sección baterías:
- Frío (Potencia)
- Calor (Potencia)
- Realización de informe con los resultados del control efectuado.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
- Realización de informe con los resultados del control efectuado en los materiales recibidos.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Una vez realizado el control de los equipos de climatización, todas las anomalías, incumplimiento de las especificaciones, desviaciones del proyecto y variaciones de lo contratado con la empresa instaladora, se comunicará a la DF, que decidirá la sustitución total o parcial del material recibido.

2.84. ELEMENTOS EXPANSIÓN DIRECTA

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Equipos de climatización partidos de expansión directa.
Se deben considerar los tipos de equipos siguientes:
- Acondicionadores compactos de expansión directa
- Bombas de calor compactas de expansión directa
La unidad exterior tiene que incorporar los elementos siguientes:
- Compresor para el fluido refrigerante
- Intercambiador de calor constituido por tubos de cobre o de aluminio con aletas de aluminio
- Electroventilador
- Válvula de inversión del ciclo
- Enlaces para los tubos de interconexión con la unidad interior
- Plafón para conexiones eléctricas
- Soportes antivibratorios y envolvente de acero galvanizado con acabado esmaltado al horno
La unidad interior tiene que incorporar los elementos siguientes:
- Intercambiador de calor constituido por tubos de cobre o de aluminio con aletas de aluminio
- Electroventilador montado sobre soportes antivibratorios
- Filtro de aire
- Bandeja para recoger condensaciones
- Enlaces para los tubos de interconexión
- Plafón para conexiones eléctricas y de control

CARACTERISTICAS GENERALES:
Los tubos de interconexión tienen que ir aislados con espuma de plástico de poros cerrados.
Todos los materiales, equipos y accesorios no tendrán en ninguna de sus partes deformaciones, fisuras o señales de haber sido maltratados antes o durante la instalación.
Los aparatos tienen que estar diseñados y construidos de manera que funcionen con seguridad y no representen ningún peligro para las personas o su entorno, incluido el caso de un uso negligente que se pueda dar durante el funcionamiento normal.
Las propiedades mecánicas y físicas, así como la de composición química de los materiales tienen que estar garantizadas por los fabricantes de los materiales respectivos.
Todos los componentes del circuito frigorífico tienen que estar diseñados y fabricados de manera que sean estancos y soporten la presión de funcionamiento normal, parada y transporte, teniendo en cuenta las tensiones térmicas, mecánicas y físicas que se puedan producir.

Las piezas móviles de la máquina estarán provistas de protectores, de acuerdo con las normas UNE_EN 292-1, UNE_EN 292-2 y UNE_EN 294.
Los compresores, motores y ventiladores tienen que estar diseñados y construidos de manera que la emisión de ruido se mantenga en el nivel más bajo posible.
De la misma manera, las vibraciones producidas por estos elementos tienen que ser lo más pequeñas posibles.
Tienen que estar construidos de manera que su aislamiento eléctrico no se vea afectado por el agua que pueda condensarse sobre las superficies frías, o los fluidos que puedan perder los contenedores, tubos, acoplamientos y partes análogas del aparato.
Los aparatos preparados para el uso exterior tienen que estar diseñados de manera que la nieve no pueda entrar en el aparato hasta el punto en que pueda resultar peligroso para las partes activas.
En la temperatura de régimen, la corriente de fuga del aparato no debe sobrepasar los 2 mA por kW de potencia asignada, con un valor máximo de 10 mA para los aparatos accesibles al público en general, o bien de 30 mA para los aparatos no accesibles al público en general.
No se considerará suficiente la protección proporcionada por aislamientos como barnices, esmaltes, papel, algodón, capa de óxido sobre partes metálicas, perlitas aislantes o material de relleno.
No se pude usar amianto en la fabricación del aparato.
Los elementos calefactores desnudos se deben fijar de manera que en el caso de rotura o pandeo del conductor eléctrico de calefacción, éste no pueda entrar en contacto con partes metálicas accesibles.
Los elementos de calefacción desnudos se deben usar sólo con envolventes metálicas.
Los aparatos tienen que estar diseñados de manera que se evite el riesgo de incendio y deterioramientos mecánicos que perjudiquen la seguridad o la protección contra choques eléctricos como resultado de un funcionamiento anormal, o de una operación negligente. Un fallo en el caudal de fluido de transmisión de calor o en el funcionamiento de todos los órganos de control no debe comportar ningún riesgo de accidente.
Los circuitos electrónicos tienen que estar diseñados e instalados de manera que cualquier situación peligrosa no convierta el aparato en un equipo inseguro respecto al choque eléctrico, al peligro de incendio, a riesgos mecánicos o a un funcionamiento peligroso.
Las partes desmontables tienen que estar diseñadas o marcadas de manera que resulte difícil colocarlas en una posición incorrecta durante el montaje.
El aparato tiene que estar construido y cerrado de manera que haya una protección suficiente contra los contactos accidentales con las partes activas.
Las diferentes posiciones de los interruptores o conmutadores de los aparatos estacionarios, y las diferentes posiciones de los dispositivos reguladores de todos los aparatos tienen que estar indicadas mediante números, letras o otros medios visuales.
Las posiciones de marcha y parada del interruptor tienen que estar claramente identificadas sobre el mismo interruptor, o sobre la placa de montaje.
Los termostatos, o dispositivos destinados a la regulación de temperatura por parte del usuario, tienen que traer una indicación que proporcione el sentido del aumento o disminución de la magnitud regulada.
El aparato tiene que estar construido de manera que no haya riesgo de modificación accidental de la regulación de los termostatos o otros dispositivos de mando.
El interruptor de puesta en marcha tiene que estar montado sobre el aparato, en ningún caso se permite la colocación de interruptores en cables flexibles.
Los aparatos tienen que estar provistos de algún sistema que asegure el corte omnipolar de la alimentación.
Los dispositivos de entrada y de sujeción de los cables estarán debidamente redondeados y aislados. En ninguno de los casos los cables transmitirán esfuerzos a la regleta de conexión.
El borne previsto exclusivamente para el conductor neutro se designará con la letra N.
El borne previsto exclusivamente para el conductor de tierra se designará con el símbolo característico generalmente aceptado para el conductor de tierra.
Estos símbolos no se situarán nunca sobre tornillos, balones móviles o otras partes que puedan ser retiradas cuando se conecten los conductores.
Los aparatos destinados a estar permanentemente conectados a la red eléctrica tienen que incorporar una indicación que tiene que dar a entender claramente que antes de cualquier manipulación sobre el aparato éste tiene que desconectarse de la alimentación.
Los aparatos designados a ser conectados a la alimentación mediante una clavija, tienen que estar construidos de manera que no haya riesgo de choque eléctrico por descarga de condensadores al tocar las espigas de la clavija.
Los datos técnicos tienen que ser suministro del fabricante.
Grado de protección de la envolvente:
- Aparatos de uso exclusivo en interiores (no en lavaderos): >=IPX0
- Aparatos de uso en lavaderos: >=IPX1
- Aparatos de uso exterior: >=IPX4

Frecuencia: 50 Hz
Conductividad térmica del aislamiento de los tubos de interconexión: <= 0,035 W/m°C

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En cajas, en posición adecuada para que el aceite no se salga del compresor durante su transporte.
El embalaje tiene que permitir la identificación del producto.
Almacenamiento: En su embalaje, en lugares protegidos contra los impactos y en la intemperie, la unidad exterior tiene que quedar en posición tal que el aceite no salga del compresor.
El fabricante o distribuidor del aparato tiene que aportar la siguiente documentación:
- Potencia frigorífica útil total para diferentes condiciones de funcionamiento, incluso con las potencias nominales absorbidas en cada caso
- Coeficiente de eficiencia energética para diferentes condiciones de funcionamiento
- Límites extremos de funcionamiento admitidos
- Tipo y características de la regulación de capacidad
- Clase y cantidad de refrigerante
- Presiones máximas de trabajo en las líneas de alta y baja presión de refrigerante
- Exigencias de la alimentación eléctrica y situación de la caja de conexión
- Caudal del fluido secundario en el evaporador, pérdida de carga y otras características del circuito secundario
- Caudal del fluido de enfriamiento en el condensador, pérdida de carga y otras características del circuito
- Exigencias y recomendaciones de instalación, espacios de mantenimiento, situación y dimensiones de acometidas, etc.
- Instrucciones de funcionamiento y mantenimiento
- Dimensiones máximas del equipo
- Nivel máximo de potencia acústica ponderada a Lwa en decibelios, determinado según UNE 74105
- Pesos en transporte y en funcionamiento
- Características de motores y ventiladores
- Caudal de aire para diferentes valores de la presión estática exterior

2.85. ELEMENTOS ESPECIALES PARA BOMBAS SUMERGIBLES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Elementos especiales para la instalación de bombas sumergibles.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Zócalo de acoplamiento del grupo motobomba: pieza que sirve de soporte al grupo motobomba y que posibilita la conexión del mismo mediante un sistema de acoplamiento automático
- Dispositivos de control de nivel para el arranque y paro del grupo motobomba
- Elementos para la construcción del tramo de tubería de impulsión que transcurre por el interior del pozo del zócalo de descarga situado en el fondo, hasta la salida en la parte superior y dispositivo de guia de la bomba entre la boca del pozo y el zócalo de descarga. Este tramo de la instalación constará como mínimo de las partes siguientes:
- Tubería del material especificado por la DT
- Válvula de retención
- Válvula de cierre
- Codos y accesorios
- Dispositivos de guia formados por tubos o cables
- Dispositivos de control de nivel para el arranque del grupo motobomba

ZÓCALO DE ACOPLAMIENTO DEL GRUPO MOTOBOMBA:
Pieza formada por un tramo de tubería en forma de codo unida al soporte para su fijación al fondo del pozo.
El conjunto tendrá la rigidez suficiente para soportar las solicitaciones mecánicas a que esta sometido, en el funcionamiento normal de la bomba, como en el cambio de dirección que experimenta el fluido, así como las solicitaciones propias de la tubería de impulsión.
Será resistente a las acciones y agresiones del fluido en el que se encuentra sumergido.
Llevará agujeros en la base para su fijación.
El codo del zócalo, tendrá un extremo preparado para la conexión automática del grupo motobomba y el otro extremo llevará una brida para la conexión a la tubería de impulsión.
La unión con el grupo motobomba será completamente estanca. La estanqueidad se puede conseguir mediante una unión por forma o mediante la interposición de una junta de material elastomérico encajado en un alojamiento de la boca de impulsión de la bomba.

DISPOSITIVOS DE CONTROL DE NIVEL PARA EL ARRANQUE DEL GRUPO MOTOBOMBA:
Cuadro de maniobra:
- Los equipos de maniobra automática estarán situados junto al pozo. Todos los mecanismos se instalarán en un armario de maniobra, metálico y estanco a la humedad, siendo perfectamente accesible para su revisión y mantenimiento. La maniobra será automática mediante sondas de nivel, pudiéndose actuar de forma manual desde el propio armario.
- La instrumentación debe incluir alarmas de nivel máximo y mínimo.
- La tensión de los circuitos de maniobra será se 220 V c.a. para grupos monofásicos y de 400 V a.c. para grupos trifásicos y toda la aparamenta deberá ser homologada.
Sondas de nivel:
- El tipo de sonda o regulador de nivel será a base de un interruptor exterior con flotador y contrapeso unidos mediante un hilo especial, que pivotan alrededor de una polea.
- Todo el conjunto irá montado sobre un bastidor.
- La cubierta del interruptor flotante así como el conductor deberán ser resistentes a las acciones y agresiones del fluido a bombear.
- Sobre el hilo resistente irán sujetas las piezas mecánicas que actuarán sobre las palancas y sensores de contacto.

ELEMENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TRAMO DE TUBERÍA DE IMPULSIÓN
Cada uno de los elementos que constituyen el tramo de tubería de impulsión que transcurre entre el zócalo y la boca del pozo deberá cumplir las prescripciones de su pliego de condiciones técnicas correspondientes en este mismo documento.
Tubería:
- El material de las tuberías empleadas para la construcción de este tramo de la instalación será el especificado en la DT del proyecto o en su defecto el que dictamine la DF. En cualquier caso, deberá ser resistente a la acción y agresiones del fluido donde se encuentra parcialmente sumergida.
- Cuando el material propio de la tubería no sea suficiente para asegurar la resistencia a la corrosión, deberá procederse a la protección del mismo con los recubrimientos y protecciones adecuados.
- Los extremos de los tubos estarán preparados para el tipo de unión con los accesorios que constituyen la instalación.
- Preferentemente se emplearán uniones embridadas.
- Si es necesario, se dispondrán anclajes en los puntos en los que la tubería cambie de dirección.
- El diámetro de esta tubería deberá ser como mínimo del mismo diámetro que el del zócalo que sirve de soporte al grupo motobomba.
Válvula de retención:
- Se dispondrá una válvula de retención con el objetivo de limitar las variaciones bruscas de presión en la tubería de impulsión, provocadas por el arranque y parada de la bomba y por anomalías que se producen durante el normal funcionamiento de la instalación.
- El tipo de válvula de retención será el especificado por la DT o en su defecto el que dictamine la DF.
- En el cuerpo de la válvula deben constar las siguientes indicaciones:
- Presión nominal
- Diámetro nominal
- Sentido de circulación del fluido
Válvula de cierre:
- Se colocará a continuación de la válvula de retención. Su misión es la de aislar a la bomba del resto de la red para poder efectuar sobre la misma las operaciones de mantenimiento y reparación previstas.
- Preferentemente esta válvula será del tipo de compuerta con cuña recubierta de material elastomérico.
- En el cuerpo de la válvula deben constar las siguientes indicaciones:
- Presión nominal
- Diámetro nominal
- Sentido de circulación del fluido
- Durante el funcionamiento normal de la instalación esta válvula deberá estar abierta.

DISPOSITIVOS DE GUIADO CONSTITUIDOS POR TUBOS O POR CABLES:
Todos los materiales que constituyen el mecanismo de izado y bajado del grupo motobomba serán resistentes a las acciones y agresiones del fluido que se encuentra en el interior del pozo.
El sistema que se utilice deberá evitar la acumulación de depósitos que podrían dificultar las operaciones de izado y bajado del grupo.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

ZÓCALO DE ACOPLAMIENTO DEL GRUPO MOTOBOMBA:

Suministro: Con los extremos protegidos.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

DISPOSITIVOS DE CONTROL DE NIVEL PARA EL ARRANQUE DEL GRUPO MOTOBOMBA:
Suministro: Unidades completas embaladas en cajas. En el exterior de la caja deberá haber una etiqueta identificativa con las características del contenido.
Almacenamiento: En lugares protegidos de los impactos y la humedad. La caja no estará en contacto directo con el suelo.

ELEMENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TRAMO DE TUBERÍA DE IMPULSIÓN
Cada uno de los distintos elementos que constituyen el tramo de tubería de impulsión deberá cumplir las condiciones de suministro y almacenamiento que dicta su pliego de condiciones técnicas particulares dentro de este mismo documento.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

DISPOSITIVOS DE CONTROL DE NIVEL PARA EL ARRANQUE DEL GRUPO MOTOBOMBA:
Los cuadros de maniobra se medirán por conjuntos completos de iguales características, suministrados con todos los accesorios necesarios para su montaje.
Las sondas de nivel se medirán por unidades completas de iguales características suministradas con todos los accesorios necesarios para su montaje y accionamiento.

PARA EL RESTO DE LOS ELEMENTOS:
Unidad de medición: la indicada en la descripción del elemento
Criterio de medición: cantidad necesaria suministrada en la obra

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

ZÓCALO DE ACOPLAMIENTO DEL GRUPO MOTOBOMBA:
No hay normativa de obligado cumplimiento.

DISPOSITIVOS DE CONTROL DE NIVEL PARA EL ARRANQUE DEL GRUPO MOTOBOMBA:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

ELEMENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TRAMO DE TUBERÍA DE IMPULSIÓN
Cada uno de los elementos que constituyen el tramo de tubería de impulsión que transcurre entre el zócalo de acoplamiento y la boca del pozo deberá cumplir la normativa que se especifica en su pliego de condiciones técnicas correspondiente dentro de este mismo documento.

2.86. DIFUSOR CIRCULAR

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Difusores circulares.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Todos los materiales, equipos y accesorios no tendrán en ninguna de sus partes deformaciones, fisuras o señales de haber estado sometidos a malos tratos antes o durante la instalación.
Los difusores soportarán los esfuerzos debidos a su propio peso, al movimiento del aire, a los propios de su manipulación, así como las vibraciones que se generen como consecuencia del régimen normal de funcionamiento.
No contaminarán el aire que circula a su través.
No puede tener piezas sueltas en su interior.
Estará formado por diferentes troncos de cono concéntricos de conicidades divergentes, acoplados a un cuello cilíndrico corto y a un cerco que fracciona el chorro de aire que entra por el cuello.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Por unidades.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

2.87. REJILLAS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Rejillas

CARACTERISTICAS GENERALES:
Todos los materiales, equipos y accesorios no tendrán en ninguna de sus partes deformaciones, fisuras o señales de haber estado sometidos a malos tratos antes o durante la instalación.
Las rejillas resistirán los esfuerzos debidos a su propio peso, al movimiento del aire, a los propios de su manipulación, así como las vibraciones que se puedan producir como consecuencia del régimen normal de funcionamiento
No contaminarán el aire que circula a su través
Si la rejilla es para fijar al marco, estará formada por un bastidor metálico de perfil angular que reúne el conjunto de aletas, preparado para ser fijado al marco de montaje.
Si la rejilla es para apoyar sobre el marco, estará formada por un bastidor metálico de perfil angular que reúne el conjunto de aletas, preparado para ser apoyado al marco de montaje.
No tendrá aletas desprendidas o deformadas; las aletas serán equidistantes entre sí.
La forma de expresión de las medidas siempre será: Longitud x Altura

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Por unidades.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

2.88. CONDUCTO FIBRA DE VIDRIO

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conductos rectangulares formados por una placa rígida de lana de vidrio, aglomerada con resinas termoendurecibles en módulos de 2 m.

CARACTERISTICAS GENERALES:
Incorporarán un complejo formado por una lámina de aluminio, malla de vidrio textil y papel Kraft blanco adherido con cola ignífuga en la cara exterior y con una unión longitudinal en una arista.
Las bocas están preparadas para la unión machihembrada.
Densidad aparente: 70 kg/m3

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Por piezas sueltas.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de la lluvia.

2.89. TUBO DE COBRE

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Tubos de cobre semiduro, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción.

CARACTERISTICAS GENERALES:
El tubo será recto, redondo, liso, estará limpio por dentro y por fuera, y sin defectos apreciables. Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas.
- Composición química: Cu + Ag: mín. 99,90%; 0,015% =< P =< 0,040%
- Estado metalúrgico (UNE-EN 1173): R250 (semiduro). Resistencia mínima a la tracción 250 MPa
- El tipo de cobre se designa indistintamente como: Cu-DHP o CW024A

Los tubos de diámetro comprendido entre 10 mm y 54 mm, ambos incluidos, deben estar marcados permanentemente a distancias repetidas a lo largo de su longitud, cada 600 mm como máximo, con al menos lo siguiente:
- Marcado permanente (legible hasta el final del ciclo de vida de la instalación)
- Referencia a la norma EN 1057

- Marca identificativa del fabricante
- La fecha de fabricación: año y trimestre (I a IV) o año y mes (1 a 12)
- Marcado duradero (legible hasta el momento de la puesta en marcha de la instalación):
- Medidas nominales de la sección transversal: diámetro exterior x espesor de la pared
- Identificación del estado metalúrgico

Los tubos de diámetro => 6 mm y < 10 mm, o de diámetro > 54 mm, han de incorporar un marcado similar al anterior, al menos en ambos extremos.
Todos los tubos han de llevar el símbolo normalizado CE, también uniformemente impreso a lo largo de su longitud.
Longitud: Barras de 3 m o 5 m
Tolerancias:

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: No hay condiciones específicas de suministro.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos. Se apilarán horizontal y paralelamente sobre superficies planas.

2.90. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Aislamientos térmicos con espumas elastoméricas para tubos de agua fría o caliente.

CARACTERISTICAS GENERALES:
La superficie será lisa y en la sección se apreciarán los alvéolos propios de la espuma.
El material del aislamiento no contendrá sustancias en las que se puedan desarrollar microorganismos.
No desprenderá olores a la temperatura a la que esté sometido.
No sufrirá deformaciones como consecuencia de la temperatura ni debido a una acumulación accidental del condensado.
Longitud: 2 m
Conductividad térmica a 20°C: <= 0,041 W/m K
Temperaturas de uso de aislamientos para tubos fríos: >= 10°C
Temperaturas de uso de aislamientos para tubos calientes: 40°C - 65°C
Reacción al fuego (UNE 53-127): Autoextinguible
Las características anteriores se determinarán según el RITE "Reglamento de instalaciones Térmicas en los Edificios".

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embalados en paquetes.
Almacenamiento: Apilados horizontalmente sobre superficies planas, protegidos de lluvias, humedades e impactos.

2.91. ARMARIOS DE TELECOMUNCACIONES

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Armarios metálico 19” para alojamiento de paneles de conexión y electrónica de red, con todos los accesorios tales como regletas de enchufe, pasahilos verticales, etc.

CARACTERISTICAS GENERALES:

Rack para aplicaciones de integración en red y servidores de baja o media densidad. Ancho compacto a fin de optimizar el espacio del centro de datos. 42 U de altura, 750x1070mm (ancho x profundo) para atravesar aberturas con facilidad. Incluye laterales, puerta delantera y trasera (doble perforada). Incluye:

- 1x Panel repartidor de Fibra Óptica con capacidad de hasta 12 adaptadores LC Dúplex Monomodo, 19” para el montaje de racks. Se fabrica con acero templado y se le aplica un acabado de pintura negra. Bandeja deslizante. Soportes de montaje ajustables. Profundidad mínima de 230 mm, 1U, incluido sistema de gestión de cable (casette) y prensaestopas. Color Negro. Incluye 6 adaptadores LC dúplex.
- 12x Pigtail FiberPlus de Fibra Óptica Monomodo 8/125 , con conector LC simple, pérdida máxima inserción 0.5/0.3, Pérdida típica por inserción: 0.2/0.1. Pérdida mínima de retorno: 45.0. Aplast. (N):800. impacto (Nm):0,2. Angulo mínimo (mm):50. Temperatura de

funcionamiento: -10°C a +70 °C. Conforme: ISO/IEC 11801:2002, EN50173 -1:2002,ANSI TIA/EIA 568B, de 1m de longitud.
- 5x Panel repartidor vacío 10GPlus capacidad para 24 conectores RJ45 de Categoría 6A, para rack de 19", 1U de altura, dim.483mm × 44,5mm (1U) × 133,2mm (an.x al.x prof), fabricado con acero recubierto de capa polvorizada de 1,5 mm de altura calidad.
- 120x Toma Snap-in Categoría 6A 10GPlus apantallado con puertos RJ45, formato Keystone, conectorización sin herramientas , entrada de cable trasera. Grosor de la placa frontal: máx. 1,60mm. Material del cuerpo: Pantalla – bronce, níquel. Carcasa – ABS/PC, UL94-V2 Cuerpo – Cinc troquelado, niquelado Contactos: bronce fosforoso. chapado : 50 ?m de recubrimiento de oro 40 ?m de níquel. Cableado estándar: EIA/TIA 568Ay EIA/TIA 568B. Conforme a borradores actuales de estándares sobre canales de Clase EA, cumple la Clase Ey Dy admite niveles de rendimiento de Clase.
- 25x Latiguillo de 4 pares RJ45-RJ45 de Categoría 6A apantallado 10GPlus, conductores flexibles de calibre 27 AWG, Diámetro nominal del cable: Stranded - 6,0 mm, Temperatura de funcionamiento de 0 ° C a 50 ° C a 93% la humedad relativa, sin condensación. Diseño S/FTP, cubierta libre de halógenos LS/OH de acuerdo IEC 332.1, de longitud 1m , color Gris.
- 25x Latiguillo de 4 pares RJ45-RJ45 de Categoría 6A apantallado, conductores flexibles de calibre 27 AWG, Diámetro nominal del cable: Stranded - 6,0 mm, Temperatura de funcionamiento de 0 ° C a 50 ° C a 93% la humedad relativa, sin condensación. Diseño S/FTP, cubierta libre de halógenos LS/OH de acuerdo IEC 332.1, de longitud 2m , color Gris.
- 4x Latiguillo FiberPlus de Fibra Óptica Dúplex Monomodo 8/125,con conector LC Dúplex. Pérdida máxima inserción 0.3. Pérdida típica por inserción: 0.1. Pérdida mínima de retorno: 45.0. Aplastamiento (N):1500. impacto (Nm):5. Torsión (vueltas / m):5. Fuego: IEC 60332-1. Temperatura de funcionamiento: -10°C a +70 °C. Conforme: ISO/IEC 11801:2002, EN50173 -1:2002,ANSI TIA/EIA 568B, de 1m de longitud.
- 1x Organizador de cable vertical Ref AR8442 dotado de 8 abrazaderas para paso de cableado. Ocupa una bahía del canal U-cero trasero.
- 1x Abrazaderas para paso de cableado de 8". 8 Unidades.
- 2x Estante fijo para instalar unidades en torre, monitores y otros equipos en rack.
- 3x Organizador de cables de 1 U.
- 1x Rack PDU, Basic, Zero U, 32A, 230V, (20)C13 & (4)C19. Con 20x IEC 320 C13 + 4x IEC 320 C19.
- 5x Acoplador IEC-320 , 0,6m.
- 1x Kit de tierra para Racks, compuesto por tierra de plomo, tuercas, tornillos, para proporcionar continuidad a través de la tierra conforme a:EN60950 - 2.5.11. R
- 1x Accesorios de rack: organizadores de cables, etiquetas de rotulación, sujeta adaptadores, bridas, etc.
- Rotulación completa conforme indicaciones del Director Facultativo.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Embalados en paquete.
Almacenamiento: En lugares de acceso restringido con cerradura con llave y de forma que estén protegidos de la lluvia, de la humedad y de la eventual agresividad del ambiente, así como de golpes y arañazos. Sin perjuicio de lo anterior, se estará dispuesto a las recomendaciones del fabricante.

2.92. CABLES DE FIBRA ÓPTICA

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Cables de fibra óptica, desde 4 hasta 144 fibras ópticas monomodo, de designación PESP, con segunda protección holgada, protección antiroedores nivel 2, con relleno del núcleo para evitar la penetración de agua, con el núcleo óptico trenzado S-Z, destinados a redes subterráneas o para colocar bajo tubo, con características de cable antiroedor y con alta resistencia a los impactos.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Cables de designación PESP-MR: Cables con elemento central de refuerzo de acero
- Cables de designación PESP-DR: Cables con elemento central de refuerzo de fibra de vidrio
- Cables con dos conectores en los extremos
- Cables con un conector extremo y el otro conector preparado para soldar

CONDICIONES GENERALES:

Tendrá un aspecto exterior uniforme y sin defectos.

La sección del cable debe presentar dos cubiertas, una de exterior de polietileno de media o alta densidad y una cubierta de polietileno de densidad baja, los tubos activos de PBT que alojan las fibras y el elemento central de refuerzo.
Entre las dos cubiertas tiene que haber una cinta de acero de entre 115 y 150 micras de espesor, recubierta con copolímero por ambas bandas, dispuesta longitudinalmente y corrugada.
Cuando la geometría del núcleo lo requiera se dispondrán tubos pasivos, tubos espaciadores sólidos de polietileno, junto con los activos, trenzados todos ellos en SZ. El conjunto de tubos activos y pasivos constituyen el núcleo óptico del cable.
Todos los materiales utilizados en la construcción del cable de fibra óptica deben ser compatibles con las propiedades físicas y ópticas de las fibras y deben ser conformes con las normas CEI que los conciernen.
La calidad de las fibras ópticas debe ser uniforme y sus características deben cumplir los requisitos de la norma UNE-EN 188000.
La fibra debe estar constituida por un núcleo dopado, un recubrimiento de vidrio de sílice y un revestimiento.
El índice de refracción de la región del núcleo describirá una función que depende del tipo de fibra de que se trate. En caso de ser requerido se entregará un gráfico de perfil óptico.
El revestimiento debe estar constituido por una o varias capas de sustancias sintéticas aplicadas uniformemente a lo largo de toda la longitud de la fibra, sin interrupciones ni variaciones apreciables del grosor. Puede ir marcado o pintado con bandas anulares características para identificar las diferentes fibras que conforman el cable. En ningún caso las marcas de identificación pueden influir sobre las características ópticas de las guías de onda luminosa.
La primera protección debe estar en contacto íntimo con el recubrimiento a fin de preservar la integridad superior de la superficie.
Se tiene que poder separarse para llevar a cabo el conexionado. El método de eliminación de esta protección debe ser el especificado por el mismo fabricante.
El cable puede estar formado por cualquiera de los tipos de fibra que se citan en este mismo pliego de condiciones, o bien por combinaciones de éstas.
Los tubos, activos y pasivos, pueden ir pintados según el código de color estándar. Los colores válidos para los tubos activos son el blanco, el verde, el negro y el amarillo. Los tubos pasivos deben ser de color negro. La alternancia de colores dentro de un mismo cable, tanto en una capa como en capas concéntricas consecutivas, debe estar de acuerdo con el código de colores estándar.
Las fibras dentro de un mismo tubo activo se pueden teñir para diferenciar-les. En este caso se respetará el código de colores estándar.
Temperatura de servicio: -20 ºC =< T =< 70 ºC
Número máximo de fibras por tubo: =< 8

CABLES DE DESIGNACIÓN PESP-MR:
El elemento central de refuerzo debe estar constituido por un cable de acero eptafilar sin galvanizar con una sección total de 1 mm2, recubierto con polietileno en función de la configuración geométrica del núcleo.
Los siete hilos que conforman el cable de acero deben ser del mismo diámetro.
Características mecánicas:
- Resistencia a tracción: >= 3000 N
- Resistencia al aplastamiento: 50 N/mm
- Resistencia al impacto: >= 5J
- Radio máximo de curvatura: >= 10D (D= diámetro exterior del cable)

CABLES DE DESIGNACIÓN PESP-DR:
El elemento central de refuerzo debe ser dieléctrico, en base a fibra de vidrio, y recubierto con polietileno en función del número de fibras del cable.
Características mecánicas:
- Resistencia máxima a tracción: 2600 N
- Resistencia al aplastamiento: 40 N/mm
- Resistencia al impacto: >= 5J
- Radio máximo de curvatura: >= 10D (D= diámetro exterior del cable)

CABLES CON CONECTORES EN LOS EXTREMOS:
El conector debe estar sujeto a la cubierta del cable.
La fibra debe estar unida al elemento de transmisión de la señal del conector.
Debe haber continuidad de la señal óptica entre la fibra y el elemento de transmisión de señal.

FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ESTÁNDAR:
Características geométricas:

- Variación de la atenuación con la temperatura (desde -60ºC hasta 85ºC):
  - Para una longitud de onda de 1310 nm: =< 0,05 dB/km
  - Para una longitud de onda de 1550 nm: =< 0,05 dB/km
- Diámetro del revestimiento: 125 mm
- No circularidad del revestimiento: =< 2%
- Error de concentricidad del campo modal: =< 0,8 mm
- Diámetro del recubrimiento: 245 mm
- No circularidad del recubrimiento: =< 6%
- Error de concentricidad revestimiento/recubrimiento: =< 12,5 mm

Características de transmisión:
- Diámetro de campo modal para longitud de onda de 1310 nm: 8,6 mm <= D <= 9,5 mm
- Longitud de onda de corte: 1190 nm =< L =< 1320 nm
- Longitud de onda de corte cableada: =< 1260 nm
- Dispersión cromática:
  - Longitudes de onda entre 1285 y 1330 nm: =< 3,5 ps/nmkm
  - Longitud de onda de 1550 nm: =< 18 ps/nmkm
- Longitud de onda de dispersión cero: 1314 nm
- Pendiente de la longitud de onda de dispersión nula: =< 0,092 ps/nm2km
- Coeficiente de atenuación:
  - Longitud de onda de 1310 nm: =< 0,40 dB/km
  - Longitud de onda de 1550 nm: =< 0,25 dB/km
- Uniformidad en la atenuación en 1310 y 1550 nm:
  - Punto o defecto de punto: =< 0,1 dB
  - Variaciones extendidas: =< 0,05 dB/km
- Test de macrocurvatura: =< 0,20 dB

(Pérdidas que experimenta un rayo de luz de 1550 nm de longitud de onda al enrollar 100 vueltas de cable en un mandril de 60 mm)

Tolerancias:
- Diámetro del revestimiento: ± 2 mm
- Diámetro del recubrimiento: ± 10 mm
- Diámetro del campo modal para 1330 nm: ± 10%
- Longitud de onda de dispersión cero: ± 10 mm

FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO DE DISPERSIÓN DESPLAZADA:

Características geométricas:
- Variación de la atenuación con la temperatura (desde -60ºC hasta 85ºC) para una longitud de onda de 1550 nm: =< 0,05 dB/km
- Diámetro del revestimiento: 125 mm
- No circularidad del revestimiento: =< 2%
- Error de concentricidad del campo modal: =< 1,0 mm
- Diámetro del recubrimiento: 245 mm
- No circularidad del recubrimiento: =< 6%
- Error de concentricidad revestimiento/recubrimiento: =< 5 mm

Características de transmisión:
- Diámetro de campo modal (D) por la longitud de onda de 1310 nm: 7,0 mm =< D =<8,5 mm
- Longitud de onda de corte (L): =< 1270 nm
- Longitud de onda de corte cableada: =< 1260 nm
- Dispersión cromática por las longitudes de onda entre 1285 y 1330 nm: =< 3,5 ps/nm•km
- Longitud de onda de dispersión cero: entre 1525 nm y 1575 nm
- Pendiente de longitud de onda de dispersión nula: =< 0,085 ps/nm2•km
- Coeficiente de atenuación por la longitud de onda de 1550 nm: =< 0,25 dB/km
- Uniformidad en la atenuación en 1310 y 1550 nm:
  - Punto o defecto de punto: =< 0,1 dB
  - Variaciones extendidas: =< 0,05 dB/km
- Test de macrocurvatura: =< 0,5 dB

(Pérdidas que experimenta un rayo de luz de 1550 nm de longitud de onda al enrollar 100 vueltas de cable en un mandril de 75 mm)

Tolerancias:

- Diámetro del revestimiento: ± 2 mm
- Diámetro del recubrimiento: ± 10 mm
- Diámetro del campo modal para 1330 nm: ± 10%
- Longitud de onda de dispersión cero: ± 10 mm

FIBRAS ÓPTICAS MULTIMODO 50/125:
Características geométricas:
- Variación de la atenuación con la temperatura (desde -60ºC hasta 85ºC):
  - Por una longitud de onda de 850 nm: =< 0,1 dB/km
  - Por una longitud de onda de 1300 nm: =< 0,1 dB/km
- Diámetro del núcleo: 50 mm
- Diámetro del revestimiento: 125 mm
- No circularidad del revestimiento: =< 2%
- No circularidad del núcleo: =< 6%
- Error de concentricidad núcleo/revestimiento: =< 3 mm
- Diámetro del recubrimiento: 245 mm
- No circularidad del recubrimiento: =< 6%

Características ópticas:
- Obertura numérica: 0,200

Características de transmisión:
- Coeficiente de atenuación:
  - Para una longitud de onda de 850 nm: =< 2,8 dB/km
  - Para una longitud de onda de 1310 nm: =< 0,8 dB/km
- Uniformidad en la atenuación en 850 y 1300 nm:
  - Punto o defecto de punto: =< 0,1 dB
  - Variaciones extendidas: =< 0,1 dB/km
- Ancho de banda:
  - Para una longitud de onda de 850 nm: entre 200 y 800 MHz/km
  - Para una longitud de onda de 1310 nm: entre 400 y 1500 MHz/km

Tolerancias:
- Diámetro del núcleo: ± 3 mm
- Diámetro del revestimiento: ± 2 mm
- Diámetro del recubrimiento: ± 10 mm
- Obertura numérica: ± 0,015

FIBRAS ÓPTICAS MULTIMODO 62,5/125:
Características geométricas:
- Variación de la atenuación con la temperatura (desde -60ºC hasta 85ºC):
  - Por una longitud de onda de 850 nm: =< 0,1 dB/km
  - Por una longitud de onda de 1300 nm: =< 0,1 dB/km
- Diámetro del núcleo: 62,5 mm
- Diámetro del revestimiento: 125 mm
- No circularidad del revestimiento: =< 2%
- No circularidad del núcleo: =< 6%
- Error de concentricidad núcleo/revestimiento: =< 3 mm
- Diámetro del recubrimiento: 245 mm
- No circularidad del recubrimiento: =< 6%

Características ópticas:
- Obertura numérica: 0,275

Características de transmisión:
- Coeficiente de atenuación:
  - Para una longitud de onda de 850 nm: =< 3,2 dB/km
  - Para una longitud de onda de 1310 nm: =< 0,9 dB/km
- Uniformidad en la atenuación en 850 y 1300 nm:
  - Punto o defecto de punto: =< 0,1 dB
  - Variaciones extendidas: =< 0,1 dB/km
- Ancho de banda:
  - Para una longitud de onda de 850 nm: entre 163 y 300 MHz/km
  - Para una longitud de onda de 1310 nm: entre 400 y 1000 MHz/km

Tolerancias:
- Diámetro del núcleo: ± 3 mm
- Diámetro del revestimiento: ± 2 mm
- Diámetro del recubrimiento: ± 10 mm
- Obertura numérica: ± 0,015

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO Y ALMACENAJE:
Suministro: En bobinas. Las bobinas deben cumplir las especificaciones de la norma UNE 21167.
El radio del tambor de la bobina será superior al radio mínimo de curvatura que admite el cable.
La punta interna debe ser accesible desde el exterior para poder efectuar pruebas en el cable.
La punta interna se identificará con una valona roja.
Almacenamiento: En lugares protegidos contra los impactos y la intemperie, de modo que no se altere sus características.
Temperatura de transporte y almacenamiento: -20 º C =
CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:
Sobre una de las alas de la bobina ha de haber una placa de identificación con la siguiente información:
- Nombre del fabricante o marca comercial
- La inscripción "CABLE ÓPTICO"
- Número de bobina
- Tipo de cable
- Longitud
- Número de metraje de la punta interna
- Peso
- Una inscripción para indicar el sentido de giro de la bobina

2.93. CABLES MÚLTIPLES CON CONDUCTORES METÁLICOS

1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Cables metálicos multiconductores para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales.
Se han contemplado los tipos de cables siguientes:
- Cables con o sin pantalla para instalaciones horizontales y verticales en edificios
- Cables con o sin pantalla para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado

CONDICIONES GENERALES:
Tendrá un aspecto exterior uniforme y sin defectos.
No debe tener irregularidades en la cubierta exterior que puedan, durante la instalación, uso normal o durante las operaciones de mantenimiento, suponer un riesgo para los usuarios o el entorno.
Debe tener la resistencia mecánica suficiente y debe estar construido de manera que pueda soportar, sin precauciones especiales las condiciones de almacenamiento, uso, montaje y mantenimiento.

CABLES CON O SIN PANTALLA PARA INSTALACIONES HORIZONTALES Y VERTICALES EN EDIFICIOS:
El conductor debe ser de un hilo único y el material debe ser de cobre recocido. La sección del conductor debe ser circular y uniforme. La superficie del conductor debe estar desnuda o recubierta de otro metal.
Diámetro nominal del conductor: 0,4 mm> = D = <0,8 mm
El aislamiento debe ser poliolefina (polietileno o polipropileno), o bien de material termoplástico libre de halógenos y de baja emisión de humos. El aislamiento debe cumplir las especificaciones de las normas UNE-EN 50288 y UNE-EN 50290.
Debe ser continuo, con un espesor tanto uniforme como sea posible. Debe estar aplicado ajustado al conductor y se debe poder retirar fácilmente sin dañar el conductor.
No puede haber material de relleno entre los intersticios de los elementos de cable reunidos que conforman el núcleo del cable.
Los conductores aislados se deben identificar por medio de colores y / o marcas adicionales en anillos o símbolos obtenidos usando un aislamiento coloreado o una superficie coloreada por extrusión, impresión o pintado. Los colores deben ser claramente identificables y deben corresponder de manera razonable con los colores normalizados de la norma UNE 20-635. El código de colores para la identificación de los elementos de cableado debe seguir las indicaciones de la norma UNE 212-002.

El apantallado, en su caso, puede estar hecho tanto a nivel del elemento de cable (un par o un cuadrito) como a nivel del núcleo del cable (reunión de elementos de cable en capas concéntricas o formando unidades).
En cualquier caso, sea cual sea el nivel al que está hecho el apantallado, este debe estar hecho de alguna de las siguientes formas, o combinación de ellas:
- Cinta metálica
- Cinta metálica adherida a una cinta plástica
- Trena desnuda o recubierta con una capa metálica
- Envolvente helicoidal de hilos paralelos de cobre
- Capa semiconductores

Si se incorpora un hilo de continuidad, debe estar en contacto con el elemento principal de la pantalla. El hilo de continuidad debe ser de uno o más hilos de cobre desnudo o recubierto de una capa metálica.
Si la pantalla es una trenza, la cobertura mínima (a efectos mecánicos) debe ser del 60%. Cuando la pantalla esté formada por cinta y trenza, la cobertura mínima (a efectos mecánicos) debe ser del 40%.
La cubierta debe ser de material termoplástico, no propagador de la llama y libre de halógenos y de baja emisión de humos. Debe estar libre de poros, grietas, abolladuras u otras imperfecciones y debe resultar una masa homogénea, suave, flexible y con tonalidad y brillo uniforme.
El grueso de la cubierta debe ser lo más uniforme posible.
La cubierta debe poder separarse fácilmente de los elementos de cable, sin dañar el aislamiento.
Medidas eléctricas en baja frecuencia y en corriente continúa:
- Cables con pantalla y para frecuencias de hasta 100 MHz: Debe cumplir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sin pantalla y para frecuencias de hasta 100 MHz: Debe cumplir UNE-EN 50288-3-1
- Cables con pantalla y para frecuencias de hasta 250 MHz: Debe cumplir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sin pantalla y para frecuencias de hasta 250 MHz: Debe cumplir UNE-EN 50288-6-1
- Cables con pantalla y para frecuencias de hasta 600 MHz: Debe cumplir UNE-EN 50288-4-1

Medidas eléctricas y de transmisión a alta frecuencia:
- Cables con pantalla y para frecuencias de hasta 100 MHz: Debe cumplir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sin pantalla y para frecuencias de hasta 100 MHz: Debe cumplir UNE-EN 50288-3-1
- Cables con pantalla y para frecuencias de hasta 250 MHz: Debe cumplir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sin pantalla y para frecuencias de hasta 250 MHz: Debe cumplir UNE-EN 50288-6-1
- Cables con pantalla y para frecuencias de hasta 600 MHz: Debe cumplir UNE-EN 50288-4-1

CABLES CON O SIN PANTALLA PARA INSTALACIONES EN EL ÁREA DE TRABAJO Y CABLES PARA CONEXIONES:
El conductor puede ser de un único hilo o de 7 hilos y el material debe ser cobre recocido. La sección del conductor o conductores debe ser circular y uniforme. La superficie del conductor debe estar desnuda o recubierta de otro metal.
No puede haber soldaduras en los conductores trefilados los cables acabados.
Entre los hilos del conductor multihilo no puede haber aislamiento. Los hilos deben estar cableados en capas concéntricas o en grupo.
Diámetro nominal de cada uno de los hilos del conductor de 7 hilos: 0,12 mm >= D =< 0,21 mm
El aislamiento debe ser poliolefina (polietileno o polipropileno), o bien de material termoplástico libre de halógenos y de baja emisión de humos. El aislamiento debe cumplir las especificaciones de las normas UNE-EN 50288 y UNE-EN 50290.
Debe ser continuo, con un espesor tanto uniforme como sea posible. Debe estar aplicado ajustado al conductor y se debe poder retirar fácilmente sin dañar el conductor.
No puede haber material de relleno entre los intersticios de los elementos de cable reunidos que conforman el núcleo del cable.
Los conductores aislados se deben identificar por medio de colores y / o marcas adicionales en anillos o símbolos obtenidos usando un aislamiento coloreado o una superficie coloreada por extrusión, impresión o pintado. Los colores deben ser claramente identificables y deben corresponder de manera razonable con los colores normalizados de la norma UNE 20-635. El código de colores para la identificación de los elementos de cableado debe seguir las indicaciones de la norma UNE 212-002.
El apantallado, en su caso, puede estar hecho tanto a nivel del elemento de cable (un par o un cuadrito) como a nivel del núcleo del cable (reunión de elementos de cable en capas concéntricas o formando unidades).
En cualquier caso, sea cual sea el nivel al que está hecho el apantallado, este debe estar hecho de alguna de las siguientes formas, o combinación de ellas:
- Cinta metálica
- Cinta metálica adherida a una cinta plástica
- Trena desnuda o recubierta con una capa metálica
- Envolvente helicoidal de hilos paralelos de cobre
- Capa semiconductores

Si se incorpora un hilo de continuidad, debe estar en contacto con el elemento principal de la pantalla. El hilo de continuidad debe ser de uno o más hilos de cobre desnudo o recubierto de una capa metálica.
Si la pantalla es una trenza, la cobertura mínima (a efectos mecánicos) debe ser del 60%. Cuando la pantalla esté formada por cinta y trenza, la cobertura mínima (a efectos mecánicos) debe ser del 40%.
La cubierta debe ser de material termoplástico, no propagador de la llama y libre de halógenos y de baja emisión de humos. Debe estar libre de poros, grietas, abolladuras u otras imperfecciones y debe resultar una masa homogénea, suave, flexible y con tonalidad y brillo uniforme.
El grueso de la cubierta debe ser lo más uniforme posible.
La cubierta debe poder separarse fácilmente de los elementos de cable, sin dañar el aislamiento.
Medidas eléctricas en baja frecuencia y en corriente continúa:
- Cables con pantalla y para frecuencias de hasta 100 MHz: Debe cumplir UNE-EN 50288-2-2
- Cables sin pantalla y para frecuencias de hasta 100 MHz: Debe cumplir UNE-EN 50288-3-2
- Cables con pantalla y para frecuencias de hasta 250 MHz: Debe cumplir UNE-EN 50288-5-2
- Cables sin pantalla y para frecuencias de hasta 250 MHz: Debe cumplir UNE-EN 50288-6-2
- Cables con pantalla y para frecuencias de hasta 600 MHz: Debe cumplir UNE-EN 50288-4-2

Medidas eléctricas y de transmisión a alta frecuencia:
- Cables con pantalla y para frecuencias de hasta 100 MHz: Debe cumplir UNE-EN 50288-2-2
- Cables sin pantalla y para frecuencias de hasta 100 MHz: Debe cumplir UNE-EN 50288-3-2
- Cables con pantalla y para frecuencias de hasta 250 MHz: Debe cumplir UNE-EN 50288-5-2
- Cables sin pantalla y para frecuencias de hasta 250 MHz: Debe cumplir UNE-EN 50288-6-2
- Cables con pantalla y para frecuencias de hasta 600 MHz: Debe cumplir UNE-EN 50288-4-2

CONECTORES LIBRES DE 8 VÍAS (RJ45) PARA LOS EXTREMOS DE CABLES PARA CONEXIONES:
Las características eléctricas y geométricas de los conectores deben estar de acuerdo con las especificaciones de la norma UNE-EN 60603.
La conexión entre los conductores que conforman el cable y los conectores debe ser para CRIMPAR, esto es, para penetración de los contactos del conector en el aislamiento de los cables de pares trenzados hasta entrar en contacto con los conductores.
El cable debe quedar sujeto al conector para la cubierta exterior.
La longitud no trenzada de cable que se destina a la conexión debe ser inferior a 13 mm.
Debe haber una funda guardapolvo ajustada al cable y el conector. La funda debe permitir pulsar el clip que aguanta el conector libre dentro del fijo.
La funda debe estar ajustada al cable para la cubierta exterior. Ningún elemento del cable, como la pantalla o bien los mismos pares trenzados puede sobresalir de la funda.

2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

CABLES CON O SIN PANTALLA PARA INSTALACIONES VERTICALES Y HORIZONTALES EN EDIFICIOS:
Suministro y almacenamiento: Bobinas normalizadas y debidamente protegidas con duelas, de manera que no se alteren sus condiciones.
La bobina debe llevar marcada de forma visible e indeleble el tipo y características del cable.

CABLES CON O SIN PANTALLA PARA INSTALACIONES EN EL ÁREA DE TRABAJO Y CABLES PARA CONEXIONES:
Suministro: embalados individualmente o ligados individualmente.
Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.
El embalaje permitirá la identificación del producto.

3. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1. ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

3.1.1. Transporte materiales acopio, camión 5t, carga, rec <=10km

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Transporte de materiales con camión al lugar de acopio, para ser separados o almacenados provisionalmente, incluido el tiempo de espera para su carga y descarga manual.

CONDICIONES GENERALES:

Las áreas de acopio han de ser las que define la DF.
La descarga se realizará en el lugar y con el orden indicados.
Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.
El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.
El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.
Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m3 de volumen aparente cargado al camión

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.1.2. Corte pavimento horm. h>=10cm

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Corte hecho con máquina corta-juntas en un pavimento que se debe de demoler, para delimitar la zona afectada, y que al realizar la demolición, los límites del pavimento que quede sean rectos y uniformes.
Estará hecho en el lugar indicado por la DT, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la DF.
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 10 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.
Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.
El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá aprobar la DF, antes de la iniciación de los trabajos, donde se especificará, como mínimo:
- Método de demolición y fases
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición
- Cronograma de los trabajos

- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

CORTE DE PAVIMENTO:
m de longitud ejecutada realmente, medida según las especificaciones de la DT, comprobada y aceptada expresamente por la DF.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explana ciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

3.1.3. Eliminación marca vial mediante fresado

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Eliminación de pintura, de cualquier tipo, en marcas viales de líneas continuas, discontinuas, transversales, letras o señales mediante técnica de fresado mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o sistemas flotantes horizontales.
Queda expresamente prohibido el empleo de decapantes, procedimientos térmicos o la utilización de pintura negra para la eliminación de las marcas viales. Para cualquier otro método se deberá utilizar alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por el Director Facultativo: agua a presión, proyección de abrasivos.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se procederá a delimitar las señales que el proyecto ha considerado para su eliminación y se procederá a eliminar con la máquina repasando las veces que se necesario hasta la eliminación total de la marca.
Se debe barrer y retirar de la calzada el material eliminado, lo que se considera incluido dentro de la unidad de obra.
Si después de la eliminación es necesario pintar otra vez, se procederá a la desaireación del pavimento, mediante la humectación con agua o con un agente tensoactivo y posterior secado.
Dentro de este apartado se consideran incluidas, al menos, las siguientes unidades:
ML Eliminación marcas vial longitudinal
M2 Eliminación marcas viales

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Las marcas viales longitudinales se consideran por superficie, independientemente del ancho de la marca vial longitudinal.
En relación con las líneas discontinuas, la medición a abonar corresponderá al 66% de la longitud total del tramo con línea discontinua.
En el caso de símbolos o letras, pasos peatonales, líneas de detención, etc., la medición corresponderá a la superficie real ocupada por la pintura.

No será de abono el exceso de medición que pueda producirse por la anchura mínima de
trabajo de la máquina.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

*Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

3.2. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

3.2.1. Excavación de zanjas con medios mecánicos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos de cimentación realizadas con medios mecánicos o mediante la utilización de explosivos.
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
- Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
- Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
- Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
- Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
- Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
- Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos exteriores a la excavación
- Replanteo de la zona a excavar y determinación del orden de ejecución de las damas en su caso
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión, contenedor, o formación de caballones al borde de la zanja, según indique la partida de obra

CONDICIONES GENERALES:

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20.
Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.
Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.
Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT < 20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT > 50 sin rebote.
Se considera roca si es atacable con compresor (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.
El elemento excavado tendrá la forma y dimensiones especificadas en la DT, o en su defecto, las determinadas por la DF.
El fondo de la excavación quedará nivelado.
El fondo de la excavación no tendrá material desmenuzado o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos.
Los taludes perimetrales serán los fijados por la DF.
Los taludes tendrán la pendiente especificada en la DT.
La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la DF.
Tolerancias de ejecución:
- Dimensiones: ± 5%, ± 50 mm
- Planeidad: ± 40 mm/m
- Replanteo: < 0,25%, ± 100 mm
- Niveles: ± 50 mm
- Aplomado o talud de las caras laterales: ± 2°

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.
Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.
Se seguirá el orden de trabajos previsto por la DF.
Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la DF.
Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.
Si hay que hacer rampas para acceder a la zona de trabajo, tendrán las características siguientes:
- Anchura: >= 4,5 m
- Pendiente:
- Tramos rectos: <= 12%
- Curvas: <= 8%
- Tramos antes de salir a la vía de longitud >= 6 m: <= 6%
- El talud será el determinado por la DF.
La finalización de la excavación de pozos, zanjas o losas de cimentación, se hará justo antes de la colocación del hormigón de limpieza, para mantener la calidad del suelo.
Si esto no fuera posible, se dejará una capa de 10 a 15 cm sin excavar hasta al momento en que se pueda hormigonar la capa de limpieza.
Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.
Se deberá extraer del fondo de la excavación cualquier elemento susceptible de formar un punto de resistencia local diferenciada del resto, como por ejemplo rocas, restos de cimientos, bolsas de material blando, etc., y se rebajará el fondo de la excavación para que la zapata tenga un apoyo homogéneo.
No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.
No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.
Se entibará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la DF. El entibado cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.
Se entibarán los terrenos sueltos y cuando, para profundidades superiores a 1,30 m, se de alguno de los siguientes casos:
- Se tenga que trabajar dentro
- Se trabaje en una zona inmediata que pueda resultar afectada por un posible corrimiento
- Tenga que quedar abierto al término de la jornada de trabajo
Así mismo siempre que, por otras causas (cargas vecinas, etc.) lo determine la DF.
Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.
Se impedirá la entrada de aguas superficiales.
Si aparece agua en la excavación se tomarán las medidas necesarias para agotarla.
Los agotamientos se harán sin comprometer la estabilidad de los taludes y las obras vecinas, y se mantendrán mientras duren los trabajos de cimentación. Se verificará, en terrenos arcillosos, si es necesario realizar un saneamiento del fondo de la excavación.
Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.
En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la DF.
No se desechará ningún material excavado sin la autorización previa de la DF.
Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes que se tengan que cargar.
La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.
Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.
La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad.
Se tendrá en cuenta el sentido de estratificación de las rocas.
Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m3 de volumen excavado según las especificaciones de la DT, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la DF.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la DF, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.
Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.
También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.
Tan sólo se abonarán los deslizamientos no provocados, siempre que se hayan observado todas las prescripciones relativas a excavaciones, apuntalamientos y voladuras.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

OBRAS DE EDIFICACIÓN:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

3.2.2. Relleno y compactación con tierras de la propia excavación

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Relleno, tendido y compactación de tierras o áridos en zonas que por su reducida extensión, por precauciones especiales o por otros motivos, no permita el uso de la maquinaria con las que se ejecuta normalmente el terraplén.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Relleno y compactación de zanja con tierras
- Relleno de zanjas con tuberías o instalaciones con arena natural o arena reciclada de residuos de la construcción o demoliciones, proveniente de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de estos residuos
- Relleno de zanjas y pozos para drenajes, con gravas naturales o grava reciclada de residuos de la construcción o demoliciones, proveniente de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de estos residuos
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Aportación del material en caso de gravas, zahorras, o áridos reciclados
- Ejecución del relleno
- Humectación o desecación, en caso necesario
- Compactación de las tierras

CONDICIONES GENERALES:
Las zonas del relleno son las mismas que las definidas para el terraplén: Coronación, núcleo, espaldón y cimiento.
Las tongadas tendrán un espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas a la rasante.
El material de cada tongada tendrá las mismas características.

El espesor de cada tongada será el adecuada para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido.
En ningún caso el grado de compactación de cada tongada será inferior al mayor que tengan los suelos adyacentes, en el mismo nivel.
La composición granulométrica de la grava cumplirá las condiciones de filtraje fijadas por la DF, en función de los terrenos adyacentes y del sistema previsto de evacuación de agua.
Las tierras cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.
La composición granulométrica de las zahorras cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.
En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103501).

ZANJA:
Tolerancias de ejecución:
- Planeidad: ± 20 mm/m
- Niveles: ± 30 mm

ZANJA PARA INSTALACIÓN DE TUBERIAS:
El relleno estará formado por dos zonas:
- La zona baja de una altura de 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo
- La zona alta, el resto de la zanja
El material de la zona baja estará exento de materia orgánica. El material de la zona alta será de forma que no produzca daños a la tubería instalada.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C en el caso de gravas o de zahorra, o inferior a 2°C en el resto de materiales.
Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.
Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.
Salvo en las zanjas de drenaje, en el resto de casos, se eliminará los materiales inestables, turba o arcilla blanda de la base para el relleno.
La ampliación o recrecido de rellenos existentes se prepararán para garantizar la unión con el nuevo relleno.
Las zonas que por su forma puedan retener agua en su superficie se corregirán antes de la ejecución.
El material se ha de extender por tongadas sucesivas y uniformes, sensiblemente paralelas a la rasante final, y con un espesor <= 25 cm.
No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.
El material de cada tongada ha de tener las características uniformes; en caso de no ser así, se buscaría la uniformidad mezclándolos con los medios adecuados.
Una vez extendida la tongada, si fuera necesario, se humedecerá hasta llegar al contenido óptimo de humedad, de manera uniforme.
Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos u otros procedimientos adecuados.
Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones, sin peligro de erosión.
Después de llover no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca o se escarificará añadiendo la capa siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.
El relleno junto a estructuras de contención se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado se hallen al mismo nivel.
Antes de la compactación hay que asegurarse que la estructura contigua ha alcanzado la resistencia necesaria.
Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.
Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.
Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.
En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

ZANJA PARA INSTALACIÓN DE TUBERIAS:

El relleno definitivo se realizará una vez aprobada la instalación por la DF.
Se compactará con las precauciones necesarias para no que no se produzcan movimientos ni daños en la tubería instalada.

GRAVAS PARA DRENAJES:
Se evitará la exposición prolongada del material a la intemperie.
El material se almacenará y utilizará de forma que se evite su disgregación y contaminación. En caso de encontrar zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de la base o por inclusión de materiales extraños es necesario proceder a su eliminación.
Los trabajos se harán de manera que se evite la contaminación de la grava con materiales extraños.
Cuando la tongada deba de estar constituida por materiales de granulometría diferente, se creará entre ellos una superficie continua de separación.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.
La partida de obra incluye el suministro y aportación cuando se trata de gravas, zahorras o material proveniente del reciclaje de residuos de la construcción, y no está incluido cuando se trata de tierras.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Inspección visual de la base sobre la que se asentará el relleno.
- Inspección visual del material durante la descarga de los camiones, retirando el que presente restos de tierra vegetal, materia orgánica o piedras de tamaño superior al admisible.
- Control del extendido: comprobación visual del espesor y anchura de las tongadas de ejecución y control de la temperatura ambiente.
- Control de compactación. Se considera como lote de control el material compactado en un día, correspondiente a una misma procedencia y tongada de extendido, con una superficie máxima de 150 m2. Se realizarán 5 determinaciones de la humedad y densidad in-situ (ASTM D 30-17).
- Ensayo de placa de carga (DIN 18134), cada 450 m2, y por lo menos una vez por capa de relleno. En la zona de aplicación de la placa se determinará la humedad in-situ (NLT-103).
- Toma de coordenadas y cotas a cada lado y sobre el eje de la plataforma en la coronación del relleno, y control de la anchura de la tongada extendida, cada 20 m lineales como máximo.
- Inspección visual para detectar puntos bajos capaces de retener agua.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se seguirán los criterios que en cada caso indique la DF. En general, los puntos de control de densidad y humedad estarán uniformemente repartidos en sentido longitudinal y aleatoriamente distribuidos en la sección transversal de la tongada. En el caso de rellenos de estribos o elementos en los que se pueda producir una transición brusca de rigidez, la distribución de los puntos de control de compactación será uniforme, a 50 cm de los paramentos.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se podrá iniciar la ejecución del relleno hasta que no se hayan corregido los defectos observados en la base de asentamiento.
Dada la rapidez de la cadena operativa "extracción-compactación", la inspección visual tiene una importancia fundamental en el control de los rellenos, tanto a nivel de materiales como por el extendido de los mismos.

La densidad obtenida después de la compactación en coronación deberá ser superior al 100 % de la máxima obtenida en el Próctor Modificado (UNE 103501), y del 95 % en el resto de zonas. En todo caso, la densidad debe ser >= a la de las zonas contiguas al relleno.
El contenido de humedad de las capas compactadas no será causa de rechace, excepto en el caso de utilizar, debido a causas justificadas, suelos con características expansivas con un hinchamiento libre <= 5%.
El valor del módulo de elasticidad (segundo ciclo) obtenido en la placa de carga cumplirá las limitaciones establecidas en el pliego de condiciones.
En caso de incumplimiento, el contratista corregirá la capa ejecutada, por recompactación o sustitución del material. En general, se trabajará sobre toda la tongada afectada (lote), a no ser que el defecto de compactación esté claramente localizado. Los ensayos de comprobación de la compactación se intensificarán al doble sobre las capas corregidas.
Cualquier otro caso de ejecución incorrecta será responsabilidad del Contratista, y su obligación será reparar sin coste alguno los errores que hayan surgido.

3.2.3. Relleno y compactación con zahorra artificial

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Relleno, tendido y compactación de tierras o áridos en zonas que por su reducida extensión, por precauciones especiales o por otros motivos, no permita el uso de la maquinaria con las que se ejecuta normalmente el terraplén.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Relleno y compactación de blandones con zahorra

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Aportación del material en caso de gravas, zahorras, o áridos reciclados
- Ejecución del relleno
- Humectación o desecación, en caso necesario
- Compactación de las tierras

CONDICIONES GENERALES:

Las zonas del relleno son las mismas que las definidas para el terraplén: Coronación, núcleo, espaldón y cimiento.
Las tongadas tendrán un espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas a la rasante.
El material de cada tongada tendrá las mismas características.
El espesor de cada tongada será el adecuada para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido.
En ningún caso el grado de compactación de cada tongada será inferior al mayor que tengan los suelos adyacentes, en el mismo nivel.
La composición granulométrica de la grava cumplirá las condiciones de filtraje fijadas por la DF, en función de los terrenos adyacentes y del sistema previsto de evacuación de agua.
Las tierras cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.
La composición granulométrica de las zahorras cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.
En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103501).

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C en el caso de gravas o de zahorra, o inferior a 2°C en el resto de materiales.
Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.
Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.
Salvo en las zanjas de drenaje, en el resto de casos, se eliminará los materiales inestables, turba o arcilla blanda de la base para el relleno.
La ampliación o recrecido de rellenos existentes se prepararán para garantizar la unión con el nuevo relleno.

Las zonas que por su forma puedan retener agua en su superficie se corregirán antes de la ejecución.
El material se ha de extender por tongadas sucesivas y uniformes, sensiblemente paralelas a la rasante final, y con un espesor <= 25 cm.
No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.
El material de cada tongada ha de tener las características uniformes; en caso de no ser así, se buscaría la uniformidad mezclándolos con los medios adecuados.
Una vez extendida la tongada, si fuera necesario, se humedecerá hasta llegar al contenido óptimo de humedad, de manera uniforme.
Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos u otros procedimientos adecuados.
Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones, sin peligro de erosión.
Después de llover no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca o se escarificará añadiendo la capa siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.
El relleno junto a estructuras de contención se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado se hallen al mismo nivel.
Antes de la compactación hay que asegurarse que la estructura contigua ha alcanzado la resistencia necesaria.
Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.
Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.
Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.
Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.
En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.
La partida de obra incluye el suministro y aportación cuando se trata de gravas, zahorras o material proveniente del reciclaje de residuos de la construcción, y no está incluido cuando se trata de tierras.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Inspección visual de la base sobre la que se asentará el relleno.
- Inspección visual del material durante la descarga de los camiones, retirando el que presente restos de tierra vegetal, materia orgánica o piedras de tamaño superior al admisible.
- Control del extendido: comprobación visual del espesor y anchura de las tongadas de ejecución y control de la temperatura ambiente.
- Control de compactación. Se considera como lote de control el material compactado en un día, correspondiente a una misma procedencia y tongada de extendido, con una superficie máxima de 150 m2. Se realizarán 5 determinaciones de la humedad y densidad in-situ (ASTM D 30-17).
- Ensayo de placa de carga (DIN 18134), cada 450 m2, y por lo menos una vez por capa de relleno. En la zona de aplicación de la placa se determinará la humedad in-situ (NLT-103).
- Toma de coordenadas y cotas a cada lado y sobre el eje de la plataforma en la coronación del relleno, y control de la anchura de la tongada extendida, cada 20 m lineales como máximo.
- Inspección visual para detectar puntos bajos capaces de retener agua.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Se seguirán los criterios que en cada caso indique la DF. En general, los puntos de control de densidad y humedad estarán uniformemente repartidos en sentido longitudinal y aleatoriamente distribuidos en la sección transversal de la tongada. En el caso de rellenos de estribos o elementos en los que se pueda producir una transición brusca de rigidez, la distribución de los puntos de control de compactación será uniforme, a 50 cm de los paramentos.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se podrá iniciar la ejecución del relleno hasta que no se hayan corregido los defectos observados en la base de asentamiento.
Dada la rapidez de la cadena operativa "extracción-compactación", la inspección visual tiene una importancia fundamental en el control de los rellenos, tanto a nivel de materiales como por el extendido de los mismos.
La densidad obtenida después de la compactación en coronación deberá ser superior al 100 % de la máxima obtenida en el Próctor Modificado (UNE 103501), y del 95 % en el resto de zonas. En todo caso, la densidad debe ser >= a la de las zonas contiguas al relleno.
El contenido de humedad de las capas compactadas no será causa de rechace, excepto en el caso de utilizar, debido a causas justificadas, suelos con características expansivas con un hinchamiento libre <= 5%.
El valor del módulo de elasticidad (segundo ciclo) obtenido en la placa de carga cumplirá las limitaciones establecidas en el pliego de condiciones.
En caso de incumplimiento, el contratista corregirá la capa ejecutada, por recompactación o sustitución del material. En general, se trabajará sobre toda la tongada afectada (lote), a no ser que el defecto de compactación esté claramente localizado. Los ensayos de comprobación de la compactación se intensificarán al doble sobre las capas corregidas.
Cualquier otro caso de ejecución incorrecta será responsabilidad del Contratista, y su obligación será reparar sin coste alguno los errores que hayan surgido.

3.2.4. TRANSPORTE DE RESIDUOS A INSTALACIÓN AUTORIZADA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.
Se han considerado las siguientes operaciones:
- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición
- Suministro y retirada del contenedor de residuos

RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES):
Los residuos peligrosos (especiales), siempre quedarán separados.
Los residuos peligrosos (especiales) se depositarán en una zona de almacenamiento separada del resto.
Los materiales potencialmente peligrosos estarán separados por tipos compatibles y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad.
El contenedor de residuos especiales se situará sobre una superficie plana, alejado del tránsito habitual de la maquinaria de obra, con el fin de evitar vertidos accidentales.
Se señalizarán convenientemente los diferentes contenedores de residuos peligrosos (especiales), considerando las incompatibilidades según los símbolos de peligrosidad representado en las etiquetas.
Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) estarán tapados y protegidos de la lluvia y la radiación solar excesiva.
Los bidones que contengan líquidos peligrosos (aceites, desencofrantes, etc.) se almacenarán en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar escapes.
Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) se colocarán sobre un suelo impermeabilizado.

CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS:
La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.
Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.
El contenedor estará adaptado al material que ha de transportar.
El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS:

Los materiales de deshecho que indique el "Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y los Derribos" y los que el Director Facultativo no acepte para ser reutilizados en obra, se transportarán a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo.
El contratista entregará al promotor un certificado donde se indique, como mínimo:
- Identificación del productor
- Identificación del poseedor de los residuos
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y si es pertinente, el número de licencia de obras
- Identificación del gestor autorizado que ha recibido el residuo, y si este no es hace la gestión de valorización o eliminación del residuo, la identificación de quien hará esta gestión.
- Cantidad en t y m3 del residuo gestionado y su codificación según código LER

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN Y RESIDUOS:
El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.
Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:
La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

3.3. CIMENTACIONES

3.3.1. Hormigón de limpieza y nivelación e=10 cms

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de capa de limpieza y nivelación, mediante el vertido de hormigón en el fondo de las zanjas o de los pozos de cimentación previamente excavados.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Limpieza, refino y preparación de la superficie del fondo de la excavación
- Situación de los puntos de referencia de los niveles
- Vertido y extendido del hormigón
- Curado del hormigón

CONDICIONES GENERALES:

La superficie será plana y nivelada.
Los hormigones de limpieza tendrán una dosificación mínima de 150 kg/m3 de cemento.
El tamaño máximo del árido es recomendable que sea inferior a 30 mm.
Se tipificarán de la siguiente manera: HL-150/C/TM, donde C = consistencia y TM= tamaño máximo del árido.
El hormigón no tendrá disgregaciones ni huecos en la masa.
Espesor de la capa de hormigón: >= 10 cm
Tolerancias de ejecución:
- Espesor de la capa: - 30 mm
- Nivel: +20 / - 50 mm

- Planeidad: ± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El acabado del fondo de la zanja o pozo, se hará inmediatamente antes de colocar el hormigón de limpieza. Si ha de pasar un tiempo entre la excavación y el vertido del hormigón, se dejarán los 10 o 15 cm. finales del terreno sin extraer, y se hará el acabado final del terreno justo antes de hacer la capa de limpieza.
La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.
El hormigonado se parará, como norma general, en caso de lluvia o cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C.
El hormigón se colocará antes de empezar el fraguado.
El vertido se hará sin que se produzcan disgregaciones.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo con las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Observación de la superficie sobre la que debe extenderse la capa de limpieza.
- Inspección del proceso de hormigonado con control de la temperatura ambiente.
- Control de las condiciones geométricas de acabado (espesor, nivel y planeidad).

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Las operaciones de control se realizarán según las indicaciones de la DF.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No se podrá iniciar el hormigonado de un elemento sin la correspondiente aprobación de la DF.
La corrección de los defectos observados irá a cargo del contratista.

3.3.2. Cimiento de hormigón armado Zapata Corrida y Riostras

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación y refuerzo de elementos estructurales de cimentación y contención del terreno, con hormigón armado.
Se han considerado las siguientes unidades de obra:
- Cimentación en zanja de hormigón armado, con parte proporcional de encofrado
- Muro de contención de hormigón armado
- Losa de contención de hormigón armado
- Losa de contención de hormigón armado, con parte proporcional de encofrado

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Limpieza y preparación del plano de apoyo
- Colocación de los separadores
- Montaje y colocación de la armadura
- Sujeción de los elementos que forman la armadura

- Limpieza del fondo del encofrado
- Montaje y colocación de los elementos del encofrado
- Pintado de las superficies interiores del encofrado con un producto desencofrante
- Tapado de las juntas entre piezas
- Colocación de los dispositivos de sujeción y arriostramiento
- Aplomado y nivelado del encofrado
- Sujeción de la armadura al encofrado
- Humectación del encofrado
- Vertido de hormigón
- Compactación del hormigón mediante vibrado
- Maestreado y nivelado de la cara superior
- Curado del hormigón
- Retirada del apuntalamiento y encofrados y entrada en carga según el plan previsto
- Desmontaje y retirada del encofrado y de todo el material auxiliar, una vez que la pieza estructural esté en condiciones de soportar esfuerzos

CONDICIONES GENERALES:

El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.
Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme, sin goteos, manchas, o elementos adheridos.
No tendrán deformaciones, cantos rotos ni fisuras.
La superficie de hormigón no tendrá defectos significativos (coqueras, nidos de grava, etc.), que puedan afectar la durabilidad del elemento.
No se admitirá la presencia de rebabas, discontinuidad en el hormigonado, superficies deterioradas, alabeos, grietas, armaduras visibles ni otros defectos que perjudiquen su comportamiento en la obra o su aspecto exterior.
Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados en el hormigón se cortarán a ras del paramento.
En la zona de solapo deberán disponerse armaduras transversales con sección igual o superior a la sección de la mayor barra solapada.
Fisuración máxima en función de la exposición ambiental definida en la tabla 5.1.1.2 de la EHE-08 o el 27.2 del CÓDIGO

ESTRUCTURAL:

- Elementos hormigón armado:
- Según EHE
- En clase de exposición I: <= 0,4 mm
- En clase de exposición IIa, IIb, H: <= 0,3 mm
- En clase de exposición IIIa, IIIb, IV, F, Qa: <= 0,2 mm
- En clase de exposición IIIc, Qb, Qc: <= 0,1 mm
- Según CÓDIGO ESTRUCTURAL
- En clase de exposición X0, X1: <= 0,4 mm
- En clase de exposición XC2, XC3, XF1, XF3, XC4: <= 0,3 mm
- En clase de exposición XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1: <= 0,2 mm
- En clase de exposición XS3, XA2, XA3: <= 0,1 mm
- Elementos hormigón pretensado:
- Segons EHE
- En clase de exposición I: <= 0,2 mm
- En clase de exposición IIa, IIb, H: <= 0,2 mm
- Según CÓDIGO ESTRUCTURAL
- En clase de exposición X0, X1: <= 0,2 mm
- En clase de exposición XC2, XC3, XF1, XF3, XC4: <= 0,2 mm

Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5 del anejo 11 de la norma EHE-08 o el artículo 5 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
ENCEPADOS, LOSAS, ZANJAS Y POZOS:
Tolerancias de ejecución:
- Desviación en planta, del centro de gravedad: < 2% dimensión en la dirección considerada, ± 50 mm
- Nivel de la cara superior del cimiento: + 20 mm, - 50 mm
- Dimensiones en planta:
- Cimientos encofrados: + 40 mm a - 20 mm
- Cimientos hormigonados contra el terreno (D:dimensión considerada):

- D <= 1 m: + 80 mm a - 20 mm
- 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm a - 20 mm
- D > 2,5 m: + 200 mm a - 20 mm
- Sección transversal (D:dimensión considerada):
- En todos los casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm)
- D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
- 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
- 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planeidad:
- Cara superior de la cimentación: ± 16 mm/2 m
- Caras laterales (cimientos encofrados): ± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El orden de ejecución de las tareas será el indicado en el primer apartado, donde se enumeran las operaciones incluidas en la unidad de obra.
Cada operación que configura la unidad de obra cumplirá su pliego de condiciones.
Después de ejecutar cada una de las operaciones que configuran la unidad de obra, y antes de hacer una operación que oculte el resultado de ésta, se permitirá que la DF verifique que se cumple el pliego de condiciones de la operación.
Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado y se comprobará la situación relativa de las armaduras, el nivel, aplomado y solidez del conjunto.
No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.
Cuando entre la realización del encofrado y el hormigonado pasen más de tres meses, se hará una revisión total del encofrado, antes de hormigonar.
Para el control del tiempo de desencofrado, se anotarán en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la fecha en que se ha hormigonado cada elemento.
El desencofrado del elemento se hará sin golpes ni sacudidas.
Los encofrados de elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós. Esta contraflecha suele ser del orden de una milésima de la luz.
Se colocarán separadores para asegurar el recubrimiento mínimo y no se producirán fisuras ni filtraciones en el hormigón. La disposición de los separadores se realizará según las prescripciones de la tabla 69.8.2 de la EHE-08 o la tabla 49.8.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL

No se procederá al hormigonado hasta que la DF de el visto bueno habiendo revisado las armaduras en posición definitiva.
El hormigonado de cada elemento se realizará de acuerdo con un plan establecido previamente que tendrá en cuenta las deformaciones de los encofrados.
El vertido del hormigón se hará desde una altura inferior a 1 m, sin que se produzcan disgregaciones. Se evitará la desorganización de las armaduras, de las mallas y de otros elementos.
El vertido del hormigón se iniciará en los extremos y avanzará en toda la altura del elemento.
Una vez rellenado el elemento no se corregirá su nivelación.
Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante el curado y de acuerdo con la EHE-08 o el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

CIMENTACIÓN EN LOSA, ZANJA, MURO DE CONTENCIÓN:

m3 de volumen de cimentación o muro de contención ejecutado, medido de acuerdo con las especificaciones de la DT.
No incluye ninguna operación de movimiento de tierras.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

3.3.3. Muro de contención hormigón armado y foso rampa

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación y refuerzo de elementos estructurales de cimentación y contención del terreno, con hormigón armado.
Se han considerado las siguientes unidades de obra:
- Cimentación en zanja de hormigón armado, con parte proporcional de encofrado
- Muro de contención de hormigón armado
- Losa de contención de hormigón armado
- Losa de contención de hormigón armado, con parte proporcional de encofrado

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Limpieza y preparación del plano de apoyo
- Colocación de los separadores
- Montaje y colocación de la armadura
- Sujeción de los elementos que forman la armadura
- Limpieza del fondo del encofrado
- Montaje y colocación de los elementos del encofrado
- Pintado de las superficies interiores del encofrado con un producto desencofrante
- Tapado de las juntas entre piezas
- Colocación de los dispositivos de sujeción y arriostramiento
- Aplomado y nivelado del encofrado
- Sujeción de la armadura al encofrado
- Humectación del encofrado
- Vertido de hormigón
- Compactación del hormigón mediante vibrado
- Maestreado y nivelado de la cara superior
- Curado del hormigón
- Retirada del apuntalamiento y encofrados y entrada en carga según el plan previsto
- Desmontaje y retirada del encofrado y de todo el material auxiliar, una vez que la pieza estructural esté en condiciones de soportar esfuerzos

CONDICIONES GENERALES:

El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.
Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme, sin goteos, manchas, o elementos adheridos.
No tendrán deformaciones, cantos rotos ni fisuras.
La superficie de hormigón no tendrá defectos significativos (coqueras, nidos de grava, etc.), que puedan afectar la durabilidad del elemento.
No se admitirá la presencia de rebabas, discontinuidad en el hormigonado, superficies deterioradas, alabeos, grietas, armaduras visibles ni otros defectos que perjudiquen su comportamiento en la obra o su aspecto exterior.
Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados en el hormigón se cortarán a ras del paramento.
En la zona de solapo deberán disponerse armaduras transversales con sección igual o superior a la sección de la mayor barra solapada.
Fisuración máxima en función de la exposición ambiental definida en la tabla 5.1.1.2 de la EHE-08 o el 27.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL:

- Elementos hormigón armado:
- Según EHE
- En clase de exposición I: <= 0,4 mm
- En clase de exposición IIa, IIb, H: <= 0,3 mm
- En clase de exposición IIIa, IIIb, IV, F, Qa: <= 0,2 mm
- En clase de exposición IIIc, Qb, Qc: <= 0,1 mm
- Según CÓDIGO ESTRUCTURAL
- En clase de exposición X0, X1: <= 0,4 mm
- En clase de exposición XC2, XC3, XF1, XF3, XC4: <= 0,3 mm
- En clase de exposición XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1: <= 0,2 mm
- En clase de exposición XS3, XA2, XA3: <= 0,1 mm
- Elementos hormigón pretensado:

- Segons EHE
- En clase de exposición I: <= 0,2 mm
- En clase de exposición IIa, IIb, H: <= 0,2 mm
- Según CÓDIGO ESTRUCTURAL
- En clase de exposición X0, X1: <= 0,2 mm
- En clase de exposición XC2, XC3, XF1, XF3, XC4: <= 0,2 mm

Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5 del anejo 11 de la norma EHE-08 o el artículo 5 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
MUROS DE CONTENCION:
Tolerancias de ejecución:
- Distancia entre juntas: ± 200 mm
- Anchura de las juntas: ± 5 mm
- Desviación de la vertical (H altura del muro):
- H <= 6 m. Extradós: ± 30 mm, Intradós: ± 20 mm
- H > 6 m. Extradós: ± 40 mm, Intradós: ± 24 mm
- Espesor (e):
- e <= 50 cm: + 16 mm, - 10 mm
- e > 50 cm: + 20 mm, - 16 mm
- Muros hormigonados contra el terreno: + 40 mm
- Desviación relativa de las superficies planas intradós o extradós: ± 6 mm/3 m
- Desviación de nivel de la arista superior del intradós, en muros vistos: ± 12 mm
- Acabado de la cara superior del alzado en muros vistos: ± 12 mm/3 m

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El orden de ejecución de las tareas será el indicado en el primer apartado, donde se enumeran las operaciones incluidas en la unidad de obra.
Cada operación que configura la unidad de obra cumplirá su pliego de condiciones.
Después de ejecutar cada una de las operaciones que configuran la unidad de obra, y antes de hacer una operación que oculte el resultado de ésta, se permitirá que la DF verifique que se cumple el pliego de condiciones de la operación.
Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado y se comprobará la situación relativa de las armaduras, el nivel, aplomado y solidez del conjunto.
No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.
Cuando entre la realización del encofrado y el hormigonado pasen más de tres meses, se hará una revisión total del encofrado, antes de hormigonar.
Para el control del tiempo de desencofrado, se anotarán en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la fecha en que se ha hormigonado cada elemento.
El desencofrado del elemento se hará sin golpes ni sacudidas.
Los encofrados de elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós. Esta contraflecha suele ser del orden de una milésima de la luz.
Se colocarán separadores para asegurar el recubrimiento mínimo y no se producirán fisuras ni filtraciones en el hormigón. La disposición de los separadores se realizará según las prescripciones de la tabla 69.8.2 de la EHE-08 o la tabla 49.8.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL
No se procederá al hormigonado hasta que la DF de el visto bueno habiendo revisado las armaduras en posición definitiva.
El hormigonado de cada elemento se realizará de acuerdo con un plan establecido previamente que tendrá en cuenta las deformaciones de los encofrados.
El vertido del hormigón se hará desde una altura inferior a 1 m, sin que se produzcan disgregaciones. Se evitará la desorganización de las armaduras, de las mallas y de otros elementos.
El vertido del hormigón se iniciará en los extremos y avanzará en toda la altura del elemento.
Una vez rellenado el elemento no se corregirá su nivelación.
Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante el curado y de acuerdo con la EHE-08 o el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

CIMENTACIÓN EN LOSA, ZANJA, MURO DE CONTENCIÓN:

m3 de volumen de cimentación o muro de contención ejecutado, medido de acuerdo con las especificaciones de la DT. No incluye ninguna operación de movimiento de tierras.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

3.4. ESTRUCTURAS DE HORMIGON Y PAVIMENTOS

3.4.1. Soleras de hormigón armado

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de solera de hormigón directamente sobre una base de áridos.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Solera de hormigón sobre lámina de polietileno, capa drenante de grava y capa filtrante con geotextil
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Solera sobre capa drenante:
- Preparación y comprobación de la superficie de apoyo
- Colocación del geotextil
- Aportación del material de la capa de drenaje
- Colocación de la lámina de polietileno
- Colocación de la armadura
- Colocación de la primera capa de mortero de penetración capilar, en su caso
- Vertido del hormigón
- Ejecución de juntas de hormigonado
- Regleado y nivelado de la cara superior de la solera
- Colocación de la segunda capa de mortero de penetración capilar, en su caso
- Protección y curado del hormigón fresco

CONDICIONES GENERALES:

El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.
El elemento cumplirá con las condiciones exigidas según el tipo de solera y el grado de impermeabilidad del elemento especificadas en el artículo 2.2 del DB-HS1.
Clasificación en función de la composición de las capas que forman el elemento:
- Constitución de la solera (C):
- C1: Hormigón hidrófugo
- C2: Hormigón de retracción moderada
- C3: Hidrofugación complementaria
- Drenaje y evacuación (D):
- D1: Capa drenante y capa filtrante
El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueras en la masa.
La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.
Tendrá realizadas juntas de retracción cada 25 m2 la distancia entre ellas no será mayor de 5 m. Las juntas serán de una profundidad >= 1/3 del espesor y de 5 a 10 mm de ancho.
Tendrá realizadas juntas de dilatación a distancias no superiores a 30 m, y su profundidad será de todo el espesor del pavimento.
Se dejarán juntas en los encuentros con otros elementos constructivos, como pilares y muros. Estas juntas cumplirán lo especificado en el artículo 2.2.3 del DB HS1..
Las juntas de hormigonado serán de todo el espesor del pavimento y se procurará hacerlas coincidir con las juntas de retracción.
Las juntas quedarán rellenas con un sellado elástico.
Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08 o el artículo 57 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
Separación juntas de la solera: <= 5 m

Tolerancias de ejecución:
- Replanteo de rasantes: + 0, - 1/5 del espesor teórico
- Planeidad: ± 5 mm/2 m, ± 15 mm/total
- Espesor de la solera: - 10 mm, + 15 mm
- Niveles de la solera: ± 10 mm

Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5 del anejo 11 de la norma EHE-08 o el artículo 5 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

CAPA DE DRENAJE:

El terreno situado bajo la solera quedará compactado y con una mínima pendiente con el fin de facilitar el drenaje.
La capa tendrá la pendiente especificada en la DT, o en su defecto la que especifique la DF.
La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la DT.
El geotextil quedará situado bajo el material granular de la capa drenante, entre ésta y el terreno, de forma que pueda actuar como un filtro con el fin de impedir la colmatación del drenaje.
Entre la capa granular de drenaje y la solera se colocará una lámina de polietileno.
- Pendiente del terreno: >= 1%

HORMIGON ARMADO:
Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la DT.
El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.
La superficie de hormigón no tendrá defectos significativos (coqueras, nidos de grava, etc.), que puedan afectar la durabilidad del elemento.
Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5 del anejo 11 de la norma EHE-08 o el artículo 5 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

IMPERMEABILIZACIÓN CON MORTERO DE PENETRACIÓN CAPILAR:

El producto quedará uniformemente distribuido en toda la superficie del elemento.
El producto aplicado cubrirá toda la superficie a impermeabilizar, con las capas y la dotación prevista.
Solapes: >= 30 cm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

El orden de ejecución de las tareas será el indicado en el primer apartado, donde se enumeran las operaciones incluidas en la unidad de obra.
Cada operación que configura la unidad de obra cumplirá su pliego de condiciones.
Después de ejecutar cada una de las operaciones que configuran la unidad de obra, y antes de hacer una operación que oculte el resultado de ésta, se permitirá que la DF verifique que se cumple el pliego de condiciones de la operación.
El hormigonado se hará a una temperatura ambiente entre 5ºC y 40ºC.
CAPA DE DRENAJE:

La capa de grava no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se asienta tiene las condiciones de calidad y formas previstas, con las tolerancias establecidas. Si en ésta superficie hay defectos o irregularidades que exceden las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

IMPERMEABILIZACIÓN CON MORTERO DE PENETRACIÓN CAPILAR:

La primera capa de mortero se aplicará sobre la armadura ya colocada, inmediatamente antes del vertido del hormigón.
La segunda capa se aplicará con el hormigón aún fresco, cuando este en la primera fase del fraguado, inmediatamente antes del tratamiento de acabado, en su caso.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.
El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.
No se abonarán los recrecidos laterales ni los necesarios para compensar la merma de espesor de capas subyacentes.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

* Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

3.4.2. Preparación de superficie de solera de hormigón, para la posterior aplicación de un revestimiento.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones para el acabado de soleras, pavimentos de hormigón.
Se han considerado las siguientes unidades de obra:
- Rebaje
- Desbastado

REBAJADO DEL PAVIMENTO DE TERRAZO O PIEDRA:
Operación realizada sobre un pavimento de terrazo o piedra para obtener la superficie adecuada para ser posteriormente pulida.
La superficie del pavimento no presentará resaltes entre baldosas.
Tolerancias de ejecución:
- Planeidad del pavimento una vez rebajado: ± 4 mm/2 m, Cejas nulas
- Marcas del rebaje: <= 1% de baldosas sobre la totalidad

PULIDO DE PAVIMENTO DE TERRAZO O PIEDRA:
Operación realizada sobre un pavimento de terrazo o piedra para obtener la superficie adecuada para recibir un pavimento delgado o ser posteriormente abrillantada.
La superficie del pavimento no presentará marcas de rebaje, resaltes entre baldosas, diferencias de tonalidad u otros defectos.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
CONDICIONES GENERALES:

En los rincones y bordes del pavimento, por su difícil acceso, se realizarán las operaciones con máquina radial de discos flexibles, y se acabarán manualmente.

REBAJADO DEL PAVIMENTO DE TERRAZO O PIEDRA:

Preparación de solera de hormigón mediante desbastado mecánico, obteniendo una rugosidad inferior a 2 mm, eliminando las capas antiguas, lechadas superficiales, pinturas o cualquier otro tipo de grasa o suciedad, e incrementando la porosidad superficial del hormigón, para la posterior aplicación de un revestimiento. El precio no incluye el revestimiento.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
m2 de superficie medida según las especificaciones del proyecto, con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los siguientes criterios:
- Huecos <= 1 m2: No se deducen
- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%
Estos criterios incluyen el acabado específico de los encuentros con los bordes, sin que conlleve el uso de materiales diferentes de los que normalmente conforman la unidad.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.4.3. Revestimiento de pavimento industrial

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Revestimiento continuo para pavimentos:

Se han considerado las siguientes unidades de obra:
- Pavimento de resina sintética en dos capas, con o sin imprimación
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Revestimiento de resinas:
- Preparación y comprobación de la superficie
- Aplicación sucesiva, con los intervalos de secado, de las capas de producto
- Aplicación sucesiva, en su caso, con los intervalos de secado, de las capas de pintura de acabado
- Limpieza final de la superficie acabada
- Protección del revestimiento colocado

CONDICIONES GENERALES:

Debe quedar bien adherido al soporte.
El revestimiento formará una superficie plana y lisa.
El revestimiento no presentará fisuras, bolsas, descolgamientos ni otros defectos.
Tendrá un color, un brillo y una textura uniformes.
Tolerancias de ejecución:
- Nivel: ± 10 mm
- Espesor: ± 10%
- Horizontalidad: ± 4 mm/2 m

ACABADO PINTADO:

Estarán pintadas todas las superficies indicadas en la DT.
El revestimiento no presentará fisuras, bolsas, descolgamientos ni otros defectos.
Tendrá el espesor indicado en la DT, de acuerdo con la dotación prevista y los rendimientos indicados por el fabricante.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Se aplicará a temperaturas entre 10 y 30ºC, sin lluvia.
Antes de la aplicación se comprobará que el producto tenga un aspecto homogéneo.
El soporte a cubrir habrá alcanzado una resistencia mecánica adecuada.
La superficie a cubrir estará seca, saneada y limpia de materias que dificulten la adherencia.
Se evitarán los trabajos que desprendan polvo o partículas cerca del área a tratar, antes, durante y después de la aplicación.
Se aplicará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante.

PAVIMENTO DE RESINAS SINTÉTICAS:

Se eliminarán las irregularidades del soporte que sean superiores a 3 mm.
Tiempo de secado (25ºC capa 1 mm): 3-4 h

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.
Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:
- Huecos <= 1 m2: No se deducen
- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.4.4. Rayado manual pavim.horm.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Ejecución de acabados superficiales y formación de juntas en pavimentos de hormigón.
Se han considerado las siguientes unidades de obra:
- Ruleteado manual de pavimento de hormigón
- Rayado manual de pavimento de hormigón
- Formación de junta con perfil hueco de PVC
- Formación de junta con sierra de disco

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
En el ruleteado o rallado:
- Acabado de la superficie del pavimento

RULETEADO:
Acabado manual de pavimento de hormigón realizado con un rulo de superficie en relieve.
La superficie acabada no presentará grietas ni discontinuidades.
Tendrá la textura uniforme, con la planeidad y el nivel previstos.
El acabado superficial cumplirá las especificaciones subjetivas requeridas por la DF.

RALLADO:
Acabado mecánico de pavimento de hormigón realizado con un cepillo de púas.
Las estrías serán paralelas entre sí y sensiblemente paralelas o perpendiculares a los ejes del pavimento.
La superficie acabada no presentará grietas ni discontinuidades.
Tendrá la textura uniforme, con la planeidad y el nivel previstos.
El acabado superficial cumplirá las especificaciones subjetivas requeridas por la DF.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Se trabajará a una temperatura ambiente entre 5°C y 40°C.
El acabado se realizará una vez terminado el pavimento y antes del comienzo del fraguado del hormigón.
RALLADO:

El estriado se realizará por la aplicación mecánica de un cepillo con púas de plástico, alambre u otro material aprobado por la DF.
RULETEADO:

El ruleteado se realizará por la aplicación manual de un rulo con la superficie en relieve. El tipo a utilizar será aprobado por la DF.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

ACABADO SUPERFICIAL DE PAVIMENTO:

m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT, con deducción de la superficie correspondiente a aberturas, de acuerdo con los criterios siguientes:
- Huecos <= 1 m2: No se deducen
- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.4.5. Pavimento piezas prefabricadas hormigón 40x40x5cm,acera=<1m ancho.col.mort.1:6

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de pavimento de adoquines o losas.
Se han considerado los siguientes materiales y formas de colocación:
- Pavimento de adoquines o losas colocados con mortero y juntas rellenas con lechada de cemento
- Pavimento de losas colocadas con mortero y juntas rellenas con arena fina.
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
- Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
- Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
- Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
- Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
- Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
- Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
En la colocación de adoquines con mortero y juntas rellenas con lechada de cemento:
- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación de la base de mortero seco
- Humectación y colocación de los adoquines
- Compactación de la superficie
- Humectación de la superficie
- Relleno de las juntas con lechada de cemento
En la colocación con mortero y juntas rellenas con arena fina:
- Comprobación del nivel de la base de hormigón
- Pintado inferior de les piezas con agua y cemento
- Colocación de les piezas con mortero de consistencia blanda
- Relleno de juntas con arena, barriendo el exceso.

CONDICIONES GENERALES:

El pavimento formará una superficie plana, sin resaltes entre piezas, uniforme y se ajustará a las alineaciones y a las rasantes previstas.
Las piezas quedarán bien asentadas, con la cara más pulida o más ancha arriba.
Las piezas estarán dispuestas formando alineaciones rectas, según el despiece definido en la DT.
Excepto en las zonas clasificadas de uso restringido por el CTE no se admitirán las siguientes discontinuidades en el propio pavimento ni en los encuentros de éste con otros elementos:
- Imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm
- Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%
- En zonas interiores de circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro

PAVIMENTO COLOCADO SOBRE MORTERO O LECHO DE ARENA

Las piezas deben quedar bien adheridas al soporte.

Las juntas quedarán llenas de material de relleno.
Pendiente transversal (pavimentos exteriores): >= 2%, <= 8%
Cuando el pavimento se tome con mortero se deberán respetar las juntas propias del soporte.
El pavimento de losas no presentará piezas rotas, desportilladas, manchadas, ni otros defectos superficiales.

PAVIMENTO DE ADOQUINES:

Quedarán colocados a rompejuntas, siguiendo las especificaciones de la DT.
Juntas entre piezas: <= 8 mm
Tolerancias de ejecución:
- Nivel: ± 12 mm
- Replanteo: ± 10 mm
- Planeidad: ± 5 mm/3 m

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

PAVIMENTO COLOCADO SOBRE MORTERO O LECHO DE ARENA
La superficie del soporte estará limpia y húmeda.
El pavimento no se pisará durante las 24 h siguientes a su colocación o lo indicado por la DT
COLOCACION CON MORTERO Y JUNTAS RELLENAS CON LECHADA:
Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea < 5°C.
Los adoquines se colocarán sobre una base de mortero seco.
Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.
Una vez colocadas las piezas se regarán para conseguir el fraguado del mortero de base.
Después se rellenarán las juntas con la lechada.
JUNTAS RELLENAS CON MORTERO O LECHADA:
En exteriores, la superficie se mantendrá húmeda durante las 72 h siguientes.
COLOCACIÓN CON MORTERO Y RELLENO DE JUNTAS CON ARENA FINA:
- Las piezas se pintaran por su cara inferior con mezcla de agua y cemento con el fin de mejorar la adherencia.
- El mortero tendrá consistencia blanda y la losa debe de quedar apoyada sobre el mortero en tota la superficie.
- El relleno de juntas con arenas se realizará por sucesivos barridos.
- Se evitará el paso del personal durante los siguientes dias y durante las 3 semanas posteriores a los vehículos auxiliares de la obra.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m2 de superficie ejecutada de acuerdo con las especificaciones de la DT, con deducción de la superficie correspondiente a huecos interiores, con el siguiente criterio:
Pavimentos exteriores:
- Huecos <= 1,5 m2: No se deducen
- Huecos > 1,5 m2: Se deduce el 100%
Pavimentos interiores:
- Huecos <= 1 m2: No se deducen
- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%
Estos criterios incluyen el acabado específico de los acuerdos con los bordes, sin que comporte el uso de materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

PAVIMENTO COLOCADO SOBRE MORTERO O LECHO DE ARENA

No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.4.6. Bordillo prefabricado de hormigón

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de bordillo con diferentes materiales.
Se han considerado las siguientes unidades de obra:
- Bordillo de piezas de piedra u hormigón colocadas sobre base de hormigón
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
- Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
- Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
- Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
- Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
- Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
- Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del hormigón de la base
- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero

BORDILLO DE PIEDRA U HORMIGÓN:

El elemento colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos.
Se ajustará a las alineaciones previstas y sobresaldrá de 10 a 15 cm por encima de la rigola.
Las juntas entre las piezas serán <= 1 cm y quedarán rejuntadas con mortero.
En el caso de colocación sobre base de hormigón, quedará asentado 5 cm sobre el lecho de hormigón.
Dimensiones de la base de hormigón (en su caso):
- Anchura de la base de hormigón: Espesor del bordillo + 5 cm
- Espesor de la base de hormigón: 4 cm
Pendiente transversal: >= 2%
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 10 mm (no acumulativos)
- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m (no acumulativos)

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias.
Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.
No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.
El vertido del hormigón se hará sin que se produzcan disgregaciones y se vibrará hasta conseguir una masa compacta.
Para realizar juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, es necesaria la autorización y las indicaciones de la DF.
Las piezas se colocarán antes de que el hormigón empiece su fraguado.
Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista se mantendrá húmeda la superficie del hormigón. Este proceso será como mínimo de 3 días.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Control de ejecución y acabados de la base de hormigón sobre la que se coloquen las piezas de bordillo o de rigola.
- Control del aspecto de las piezas antes de su colocación.
- Inspección visual del procedimiento de ejecución, de acuerdo a las condiciones del pliego y al procedimiento adoptado

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:
Inspección visual de la unidad acabada.
- Comprobación topográfica de las alineaciones y condiciones generales de acabado.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

3.4.7. Mortero tipo Grout para relleno, por vertido, de apoyos estructurales.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de base de nivelación y transición con mortero de cemento, colocada manualmente.
Mortero cementoso fluido de retracción compensada, compuesto de cemento, aditivos especiales y áridos seleccionados, exento de cloruros, para uso general, utilizado en el relleno por vertido de apoyos estructurales
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Ejecución del lecho de nivelación sobre la superficie de asiento del apoyo estructural
- Ejecución de la transición entre la rasante y el perfil (opcional)

CONDICIONES GENERALES:

Si se dispone como transición, habrá continuidad entre el firme y la base, con el fin de asegurar la buena rodadura. No se admiten grietas o desniveles entre esta zona y la rasante o el perfil.
Las capas ejecutadas como lecho y laterales -si hay-, de la junta, tendrán dimensiones ajustadas a los valores recomendados por los fabricantes.
Proporcionará una superficie de asiento plana y paralela a la superficie de los tableros.
Espesor del lecho de asiento: >= 5 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Para conseguir una perfecta adherencia, las superficies del tablero dentro de la caja de la junta estarán secas, limpias y exentas de lechada superficial.
Se evitará la aplicación de material sobre angulares metálicos, ya que la vibración debida a fallos de anclaje produciría su rotura.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

l de volumen realmente ejecutado medido según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.4.8. Corte junta pavim.horm. ancho=6 a 8mm,h>= 4cm

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Corte de pavimento de hormigón con sierra de disco para obtener:
- Caja para junta de dilatación
- Junta de retracción
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
- Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
- Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
- Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
- Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
- Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
- Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Formación de junta con sierra de disco:
- Replanteo de la junta
- Corte del pavimento de hormigón con sierra de disco
- Limpieza de la junta
- Eventual protección de la junta ejecutada

CONDICIONES GENERALES:

Será recta y estará limpia. Su profundidad y anchura será constante y no tendrá bordes desportillados.
Estará situada en los lugares especificados en la DT o, en su defecto, donde indique la DF.
Profundidad de las juntas de retracción: >= 1/3 del espesor del pavimento
Tolerancias de ejecución:
- Anchura: ± 10%
- Altura: ± 10%
- Replanteo: ± 1%

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Al realizar las juntas no se producirán daños al pavimento (golpes, rayas, etc.).

FORMACION DE JUNTA CON SIERRA DE DISCO:

Las juntas se ejecutarán cuando el hormigón esté suficientemente endurecido para evitar que se desportille, y antes de que se empiecen a producir grietas por retracción (entre 6 y 48 h del vertido, según la temperatura exterior).
Al acabar la junta, si no se sella inmediatamente, se protegerá del tráfico y de la entrada de polvo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

FORMACION DE JUNTA:

m de longitud ejecutada realmente, medida según las especificaciones de la DT, comprobada y aceptada expresamente por la DF.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.4.9. Escaleras de hormigón visto

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de elementos estructurales de hormigón armado. La partida incluye todas las operaciones de montaje y desmontaje del encofrado.
Se han considerado las siguientes unidades de obra:
- Losa inclinada de hormigón armado

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Limpieza y preparación del plano de apoyo
- Montaje y colocación de los elementos del encofrado y su apuntalamiento
- Aplomado y nivelación del encofrado
- Pintado de las superficies interiores del encofrado con un producto desencofrante
- Tapado de las juntas entre piezas del encofrado
- Marcado de las líneas de replanteo de los casetones o ejes de las armaduras en el caso de forjados y losas
- Colocación de los casetones o del aligerador en el caso de forjados
- Alineación de los casetones según la anchura de los nervios en el caso de forjados
- Corte y doblado de la armadura
- Limpieza de las armaduras
- Limpieza del fondo del encofrado
- Colocación de los separadores
- Montaje y colocación de la armadura
- Sujeción de los elementos que forman la armadura
- Sujeción de la armadura al encofrado
- Humectación del encofrado
- Vertido del hormigón
- Compactación del hormigón mediante vibrado
- Reglado y nivelación de la cara superior del hormigón en el caso de forjados y losas
- Curado del hormigón
- Retirada de los apuntalamientos y de los encofrados y entrada en carga según el plan previsto
- Protección del elemento frente a cualquier acción mecánica no prevista en el cálculo
- Desmontaje y retirada del encofrado y de todo el material auxiliar, cuando el elemento estructural está en disposición de soportar los esfuerzos

CONDICIONES GENERALES:

El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.
Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme, sin goteos, manchas, o elementos adheridos.

La superficie de hormigón no tendrá defectos significativos (coqueras, nidos de grava, etc.), que puedan afectar la durabilidad del elemento.
No se admitirá la presencia de rebabas, discontinuidad en el hormigonado, superficies deterioradas, alabeos, grietas, armaduras visibles ni otros defectos que perjudiquen su comportamiento en la obra o su aspecto exterior.
La DF comprobará la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón. En caso de considerar los defectos inadmisibles de acuerdo con el proyecto la DF valorará la reparación.
No se rellenarán las coqueras o defectos que se puedan apreciar en el hormigón al desencofrar, sin la autorización de la DF.
Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados en el hormigón se cortarán a ras del paramento.
En la zona de solapo deberán disponerse armaduras transversales con sección igual o superior a la sección de la mayor barra solapada.
Fisuración máxima en función de la exposición ambiental definida en la tabla 5.1.1.2 de la EHE-08 o el 27.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL:
- Elementos hormigón armado:
- Según EHE
- En clase de exposición I: <= 0,4 mm
- En clase de exposición IIa, IIb, H: <= 0,3 mm
- En clase de exposición IIIa, IIIb, IV, F, Qa: <= 0,2 mm
- En clase de exposición IIIc, Qb, Qc: <= 0,1 mm
- Según CÓDIGO ESTRUCTURAL
- En clase de exposición X0, X1: <= 0,4 mm
- En clase de exposición XC2, XC3, XF1, XF3, XC4: <= 0,3 mm
- En clase de exposición XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1: <= 0,2 mm
- En clase de exposición XS3, XA2, XA3: <= 0,1 mm
- Elementos hormigón pretensado:
- Segons EHE
- En clase de exposición I: <= 0,2 mm
- En clase de exposición IIa, IIb, H: <= 0,2 mm
- Según CÓDIGO ESTRUCTURAL
- En clase de exposición X0, X1: <= 0,2 mm
- En clase de exposición XC2, XC3, XF1, XF3, XC4: <= 0,2 mm
Vibraciones: Cumplirá lo especificado en el apartado 4.3.4 del DB-HE
Tolerancias de ejecución:
- Verticalidad de líneas y superficies (H altura del punto considerado):
- H <= 6 m: ± 24 mm
- 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm
- H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Desviaciones laterales:
- Piezas: ± 24 mm
- Juntas: ± 16 mm
- Nivel cara inferior de piezas (antes de retirar puntales): ± 20 mm
- Sección transversal (D: dimensión considerada):
- D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
- 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
- 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planeidad:
- Hormigón visto: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensión
- Para revestir: ± 15 mm/m
Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5 del anejo 11 de la norma EHE-08 o el artículo 5 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- Espesor de la capa de compresión: + 10 mm, - 6 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El orden de ejecución de las tareas será el indicado en el primer apartado, donde se enumeran las operaciones incluidas en la unidad de obra.
Cada operación que configura la unidad de obra cumplirá su pliego de condiciones.
Después de ejecutar cada una de las operaciones que configuran la unidad de obra, y antes de hacer una operación que oculte el resultado de ésta, se permitirá que la DF verifique que se cumple el pliego de condiciones de la operación.

Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado y se comprobará la situación relativa de las armaduras, el nivel, aplomado y solidez del conjunto.
No se procederá al hormigonado hasta que la DF de el visto bueno habiendo revisado las armaduras en posición definitiva.
No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.
Cuando entre la realización del encofrado y el hormigonado pasen más de tres meses, se hará una revisión total del encofrado, antes de hormigonar.
Para el control del tiempo de desencofrado, se anotarán en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la fecha en que se ha hormigonado cada elemento.
En épocas de fuertes lluvias se protegerá el fondo del encofrado con lonas impermeabilizadas o plásticos.
La colocación de los casetones se realizará cuidando de que no reciban golpes que puedan dañarlos.
No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón con un grueso superior al que permita una compactación completa de la masa.
El vertido del hormigón se iniciará en los extremos y avanzará en toda la altura del elemento.
Una vez rellenado el elemento no se corregirá su nivelación.
Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante el curado y de acuerdo con la EHE-08 o el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

FORJADOS Y LOSAS:
m2 de superficie de forjado o losa ejecutado según las especificaciones de la DT.
Este criterio incluye los apuntalamientos previos, los elementos auxiliares para el montaje de los encofrados y los elementos de acabado de las esquinas para hormigón visto, como son berenjenos u otros sistemas, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.
La superficie correspondiente a agujeros interiores se debe deducir de la superficie total de acuerdo con los criterios siguientes:
- Huecos <= 1 m2: No se deducen
- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%
En los huecos que no se deduzcan, la medición incluye la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos.
En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también la superficie necesaria para conformar el perímetro de los huecos.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

3.5. ESTRUCTURAS METALICAS

3.5.1. Placa de anclaje de acero, soldada colocada en obra

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de elementos estructurales con perfiles normalizados de acero, utilizados directamente o formando piezas compuestas.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Elementos de anclaje
Se han considerado los siguientes tipos de perfiles:
- Perfiles de acero laminado en caliente, de las series IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, de acero S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfiles de acero laminado en caliente de las series L, LD, redondo, cuadrado, rectangular o plancha, de acero S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10025-2

- Perfiles huecos de acero laminado en caliente de las series redondo, cuadrado o rectangular, de acero S275J0H o S355J2H, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10210-1
- Perfiles huecos conformados en frío de las series redondo, cuadrado o rectangular de acero S275J0H o S355J2H, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10219-1
- Perfiles conformados en frío de las series L, LD, U, C, Z, u Omega, de acero S235JRC, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10025-2

Se han considerado los acabados superficiales siguientes:
- Pintado con una capa de imprimación antioxidante
- Galvanizado

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Colocación con soldadura
- Colocación con tornillos
- Colocación sobre obras de fábrica o de hormigón, apoyados o empotrados

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo y marcado de los ejes
- Colocación y fijación provisional de la pieza
- Aplomado y nivelación definitivos
- Ejecución de las uniones, en su caso
- Comprobación final del aplomado y de los niveles

CONDICIONES GENERALES:

Los materiales utilizados tendrán la calidad establecida en la DT. No se harán modificaciones sin autorización de la DF aunque supongan un incremento de las características mecánicas.
La pieza estará colocada en la posición indicada en la DT, con las modificaciones aprobadas por la DF.
La pieza estará correctamente aplomada y nivelada.
Cuando la pieza sea compuesta, la disposición de los diferentes elementos de la pieza, sus dimensiones, tipo de acero y perfiles, se corresponderán con las indicaciones de la DT.
Cada componente de la estructura llevará una marca de identificación que debe ser visible después del montaje. Esta marca no estará hecha con entalladura cincelada.
La marca de identificación indicará la orientación de montaje del componente estructural cuando no se deduzca claramente de su forma.
Los elementos de fijación, y las chapas, placas pequeñas y accesorios de montaje irán embalados e identificados adecuadamente.
El elemento estará pintado con una capa de protección de pintura antioxidante, excepto si está galvanizado.
Los cantos de las piezas no tendrán óxido adherido, rebabas, estrías o irregularidades que dificulten el contacto con el elemento que se unirá.
Si el perfil está galvanizado, la colocación del elemento no producirá desperfectos en el recubrimiento del zinc.
El elemento no se enderezará una vez colocado definitivamente.
No se permite rellenar con soldadura los agujeros que han sido practicados en la estructura para disponer tornillos provisionales de montaje.
Tolerancias de ejecución:
- En obres de edificación: Límites establecidos en los apartados 11.1 y 11.2 del DB-SE A y en el artículo 80 de la EAE o el anejo 16 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en el artículo 640.12 del PG3 y en el artículo 80 de la EAE o el anejo 16 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

COLOCACION CON TORNILLOS:
Se utilizarán tornillos normalizados de acuerdo a las normas recogidas en la tabla 29.2.b de la EAE o la tabla 85.2.b del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
Los tornillos avellanados, tornillos calibrados, pernos articulados y los tornillos hexagonales de inyección se utilizarán siguiendo las instrucciones de su fabricante y cumplirán los requisitos adicionales establecidos en el artículo 29.2 de la EAE o el art'iculo 85.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
La situación de los tornillos en la unión será tal que reduzca la posibilidad de corrosión y pandeo local de las chapas, y facilite el montaje y las inspecciones.
El diámetro nominal mínimo de los tornillos será de 12 mm.
La rosca puede estar incluida en el plano de corte, excepto en el caso que los tornillos se utilicen como calibrados.
Después del apriete la espiga del tornillo debe sobresalir de la rosca de la tuerca. Entre la superficie de apoyo de la tuerca y la parte no roscada de la espiga habrá, como mínimo:

- En tornillos pretensados: 4 filetes completos más la salida de la rosca
- En tornillos sin pretensar: 1 filete completo más la salida de la rosca

Las superficies de las cabezas de tornillos y tuercas estarán perfectamente planas y limpias.
En los tornillos colocados en posición vertical, la tuerca estará situada por debajo de la cabeza del tornillo.
En los agujeros redondos normales y con tornillos sin pretensar no es necesario utilizar arandelas. Si se utilizan irán bajo la cabeza de los tornillos, serán achaflanadas y el chaflán estará situado hacia la cabeza del tornillo.
En los tornillos pretensados, las arandelas serán planas endurecidas e irán colocadas de la siguiente forma:
- Tornillos 10.9: debajo de la cabeza del tornillo y de la tuerca
- Tornillos 8.8: debajo del elemento que gira

Tolerancias de ejecución:
- Holgura máxima entre superficies adyacentes:
- Si se utilizan tornillos no pretensados: 2 mm
- Si se utilizan tornillos pretensados: 1 mm
- Diámetro de los agujeros:
- En obras de edificación: Límites establecidos en el apartado 11.1 del DB-SE A y en el artículo 76.2 de la EAEo el artículo 93.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en los apartados 640.5.1.3 y 640.5.1.4 del PG3 en el artículo 76.2 de la EAE o el artículo 93.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- Posición de los agujeros:
- En obras de edificación: Límites establecidos en el apartado 11.1 del DB-SE A y en el artículo 76.2
- de la EAE o el artículo 93.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL

COLOCACION CON SOLDADURA:

El material de aportación utilizado será apropiado a los materiales a soldar y al procedimiento de soldadura.
Las características mecánicas del material de aportación serán superiores a las del material base.
En aceros de resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, la resistencia a la corrosión del material de aportación será equivalente a la del material base.
El pliego de prescripciones técnicas particulares definirá el sistema de protección frente a la corrosión.
Los métodos de protección podrán ser:
- Metalización, según la UNE-EN ISO 2063.
- Galvanización en caliente, según la UNE-EN ISO 1461.
- Sistemas de pintura, según la UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
CONDICIONES GENERALES:
El constructor elaborará los planos de taller y un programa de montaje que serán aprobados por la DF, antes de iniciar los trabajos en obra.
Cualquier modificación durante los trabajos ha de aprobarla la DF y reflejarse posteriormente en los planos de taller.
Los componentes estructurales se manipularán evitando que se produzcan deformaciones permanentes y procurando que los desperfectos superficiales sean mínimos. Se protegerán en los puntos de sujeción.
Todo subconjunto estructural que durante las operaciones de carga, transporte, almacenamiento y montaje experimente desperfectos, se reparará hasta que sea conforme.
Si durante el transporte el material ha sufrido desperfectos que no puedan ser corregidos o se prevea que después de arreglarlos afectará a su trabajo estructural, la pieza será sustituida.
Los componentes de la estructura se almacenarán apilados sobre el terreno sin estar en contacto con el suelo y de forma que no se produzca acumulación de agua.
El montaje de la estructura se hará de acuerdo con el programa de montaje y garantizando la seguridad estructural en todo momento.
Durante las operaciones de montaje, la estructura resistirá, en condiciones de seguridad, las cargas provisionales de montaje y los efectos de las cargas de viento.
Los arriostramientos y empotramientos o sujeciones provisionales se mantendrán en su posición hasta que el avance del montaje permita que puedan ser retirados de forma segura.
Las uniones para piezas provisionales necesarias para el montaje se harán de forma que no debiliten la estructura ni disminuyan su capacidad de servicio.
La sección del elemento no quedará disminuida por los sistemas de montaje utilizados.
Los dispositivos de anclaje provisionales se asegurarán para evitar que se aflojen de forma involuntaria.
Durante el proceso de montaje, el constructor garantizará que ninguna parte de la estructura esté deformada o sobrecargada permanentemente por el apilamiento de materiales estructurales o por cargas provisionales de montaje.

Una vez montada una parte de la estructura, se alineará lo más pronto posible e inmediatamente después se completará el atornillamiento.
No se harán uniones permanentes hasta que una parte suficiente de la estructura no esté bien alineada, nivelada, aplomada y unida provisionalmente de manera que no se produzcan desplazamientos durante el montaje o la alineación posterior del resto de la estructura.
La preparación de las uniones que se realicen en obra se harán en taller.
Los desperfectos que las operaciones de almacenamiento y manipulación ocasionen en el acabado superficial de la estructura se repararán con procedimientos adecuados.
Se tendrá especial cuidado en el drenaje de cubiertas y fachadas, así como se evitarán zonas donde se pueda depositar el agua de forma permanente.
Los elementos de fijación y anclaje dispondrán de protección adecuada a la clase de exposición ambiental.
Para la reparación de superficies galvanizadas se utilizarán productos de pintura adecuados aplicados sobre áreas que estén dentro de 10 mm de galvanización intacta.
Las partes que sean de difícil acceso después del montaje recibirán el tratamiento de protección después de la inspección y aceptación de la DF y antes del montaje.
Las estructuras con planchas y piezas delgadas conformadas en frío se ejecutarán considerando los requisitos adicionales de la UNE-ENV 1090-2.
Las estructuras con aceros de alto límite elástico se ejecutarán considerando los requisitos adicionales de la UNE-ENV 1090-3.
Las estructuras con celosía de sección hueca se ejecutarán teniendo en cuenta los requisitos adicionales de la UNE-ENV 1090-4.
COLOCACION CON TORNILLOS:
Los agujeros para los tornillos se harán con taladradora mecánica. Se admite otro procedimiento siempre que proporcione un acabado equivalente.
Se permite la ejecución de agujeros mediante punzonado siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 10.2.3 del DB-SE A en obras de edificación o los establecidos en el apartado 640.5.1.1 del PG3 en obras de ingeniería civil.
Se recomienda que, siempre que sea posible, se taladren de una sola vez los huecos que atraviesen dos o más piezas.
Los agujeros alargados se realizarán mediante una sola operación de punzonado, o con la perforación o punzonado de dos agujeros y posterior oxicorte.
Después de perforar las piezas y antes de unirlas se eliminarán las rebabas.
Los tornillos y las tuercas no se deben soldar, a menos que lo explicite el pliego de condiciones técnicas particulares.
Se colocarán el número suficiente de tornillos de montaje para asegurar la inmovilidad de las piezas armadas y el contacto íntimo de las piezas de unión.
Las tuercas se montarán de manera que su marca de designación sea visible después del montaje.
En los tornillos sin pretensar, cada conjunto de tornillo, tuerca y arandela(as) se apretará hasta llegar al "apretado a tope" sin sobretensar los tornillos. En grupos de tornillos este proceso se hará progresivamente empezando por los tornillos situados en el centro. Si es necesario se harán ciclos adicionales de apriete.
Antes de empezar el pretensado, los tornillos pretensados de un grupo se apretarán de acuerdo con lo indicado para los tornillos sin pretensar. Para que el pretensado sea uniforme se harán ciclos adicionales de apriete.
Se retirarán los conjuntos de tornillo pretensado, tuerca y arandela(as) que después de apretados hasta el pretensado mínimo se aflojen.
El apriete de los tornillos pretensados se hará mediante uno de los procedimientos siguientes:
- Método de la llave dinamométrica.
- Método de la tuerca indicadora.
- Método combinado.

Las superficies que han de transmitir esfuerzos por rozamiento se limpiarán de aceites con limpiadores químicos. Después de la preparación y hasta el armado y atornillado se protegerán con cubiertas impermeables.
La zona sin revestir situada alrededor del perímetro de la unión con tornillos no se tratará hasta que no se haya inspeccionado la unión.

COLOCACION CON SOLDADURA:
Los procedimientos autorizados para realizar uniones soldadas son:
- Por arco eléctrico manual electrodo revestido
- Por arco con hilo tubular, sin protección gaseosa
- Por arco sumergido con hilo/alambre
- Por arco sumergido con electrodo desnudo
- Por arco con gas inerte
- Por arco con gas activo

- Por arco con hilo tubular, con protección de gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas inerte
- Por arco con electrodo de volframio y gas inerte
- Por arco de conectores

Las soldaduras se harán protegidas de los efectos directos del viento, de la lluvia y de la nieve.
En obra y a disposición del personal encargado de soldar habrá un plan de soldeo, que incluirá, como mínimo, detalle, dimensiones y tipo de las uniones, especificaciones de los tipos de electrodos y precalentamiento, secuencia de soldadura, limitaciones a la soldadura discontinua y comprobaciones intermedias, giros o vueltas de las piezas necesarias para la soldadura, detalle de las fijaciones provisionales, disposiciones frente al desgarro laminar, referencia al plano de inspección y ensayos, y todos los requerimientos para la identificación de las soldaduras.
Las soldaduras se harán por soldadores certificados por un organismo acreditado y cualificados según la UNE-EN 287-1.
La coordinación de las tareas de soldadura se realizará por soldadores cualificados y con experiencia en el tipo de operación que supervisan.
Antes de empezar a soldar se verificará que las superficies y bordes a soldar son apropiados al proceso de soldadura y que están libres de fisuras.
Todas las superficies a soldar se limpiarán de cualquier material que pueda afectar negativamente la calidad de la soldadura o perjudicar el proceso de soldeo. Se mantendrán secas y libres de condensaciones.
Los componentes a soldar estarán correctamente colocados y fijos en su posición mediante dispositivos apropiados o soldaduras de punteo, de manera que las uniones a soldar sean accesibles y visibles para el soldador. No se introducirán soldaduras adicionales.
El montaje de la estructura se hará de manera que las dimensiones finales de los componentes estructurales estén dentro de las tolerancias establecidas.
Los dispositivos provisionales utilizados para el montaje de la estructura, se retirarán sin dañar las piezas.
Las soldaduras provisionales se ejecutarán siguiendo las especificaciones generales. Se eliminarán todas las soldaduras de punteo que no se incorporen a las soldaduras finales.
Cuando el tipo de material del acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir un endurecimiento de la zona térmicamente afectada se considerará la utilización del precalentamiento. Éste se extenderá 75 mm en cada componente del metal base.
No se acelerará el enfriamiento de las soldaduras con medios artificiales.
Los cordones de soldadura sucesivos no producirán muescas.
Después de hacer un cordón de soldadura y antes de hacer el siguiente, es necesario limpiar la escoria mediante una piqueta y un cepillo.
La ejecución de los diferentes tipos de soldaduras se hará de acuerdo con los requisitos establecidos en el apartado 10.3.4 del DB-SE A y el artículo 77 de la EAE o el art'iculo 94 del CÓDIGO ESTRUCTURAL para obras de edificación o de acuerdo con el artículo 640.5.2 del PG3 y el artículo 77 de la EAE o el art'iculo 94 del CÓDIGO ESTRUCTURAL para obras de ingeniería civil.
No se utilizarán materiales de protección que perjudiquen la calidad de la soldadura a menos de 150 mm de la zona a soldar.
Las soldaduras y el metal base adyacente no se pintarán sin haber eliminado previamente la escoria.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

VIGAS, VIGUETAS, CORREAS, CERCHAS, DINTELES, PILARES, TRAVAS, ELEMENTOS DE ANCLAJE, ELEMENTOS AUXILIARES:
kg de peso calculado según las especificaciones de la DT, de acuerdo con los criterios siguientes:
- El peso unitario para su cálculo será el teórico
- Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la DF.

Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

OBRAS DE EDIFICACIÓN:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Antes del inicio de la ejecución, la DF verificará que existe un programa de control desarrollado por el constructor, tanto para productos como para la ejecución.
Previo al suministro, el constructor presentará a la DF la siguiente documentación:
- creditación de que el proceso de montaje en taller de los elementos de la estructura posee distintivo de calidad reconocido.
- Acreditación que los productos de acero poseen distintivo de calidad reconocido.
- En procesos de soldadura, certificados de homologación de los soldadores según UNE-EN 2871 y del proceso de soldadura según UNE-EN ISO 15614-1.
La DF comprobará que los productos de acero suministrados por taller a la obra, se acompañan de su hoja de suministro, en caso que no se pueda realizar la trazabilidad de la misma, ésta será rechazada.
Previa a la ejecución se fabricarán para cada elemento y cada material a cortar, como mínimo cuatro probetas, por parte del control externo de la entidad de control según el artículo 91.2.2.1 de la EAE.
Se comprobará que las dimensiones de los elementos elaborados en taller son las mismas que las de los planos de taller, considerándose las tolerancias en el pliego de condiciones.
Anteriormente a la fabricación, el constructor propondrá la secuencia de armado y soldadura, ésta deberá ser aprobada por la DF.
Se marcarán las piezas con pintura según plano de taller, para identificarlas durante el montaje en taller y en obra.
El autocontrol del proceso de montaje incluirá como mínimo:
-Identificación de los elementos.
-Situación de los ejes de simetría.
-Situación de las zonas de soporte contiguas.
-Paralelismo de alas y platabandas.
-Perpendicularidad de alas y almas.
-Abombamiento, rectitud y planeidad de alas y almas.
-Contraflechas.
La frecuencia de comprobación será del 100% para elementos principales y del 25% para elementos secundarios.
La DF comprobará con antelación al montaje la correspondencia entre el proyecto y los elementos elaborados al taller, y la documentación del suministro.
El constructor elaborará la documentación correspondiente al montaje, ésta será aprobada por la DF, y como mínimo incluirá:
-Memoria de montaje.
-Planos de montaje.
-Programa de inspección.
Se comprobará la conformidad de todas las operaciones de montaje, especialmente:
-El orden de cada operación.
-Herramientas utilizadas.
-Calificación del personal.
-Trazabilidad del sistema.

UNIONES SOLDADAS:

Los soldadores deberán estar en posesión de la califación adecuada conforme al apartado 77.4.2 de la EAE o el apartado 94.4.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificaré su trabajo con marcas personales no transferibles.
El soldado se realizará según el apartado 77.4.1 de la EAE o el apartado 94.4.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, el constructor realizará los ensayos y pruebas necesarias para establecer el método de soldadura más adecuado.

Antes de realizar la soldadura, se inspeccionaran las piezas a unir según la UNE-EN 970 según la EAE o la UNE-EN ISO 17637 según el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
Las inspecciones las realizará un inspector de soldadura de nivel 2 o persona autorizada por la DF.

UNIONES ATORNILLADAS:

Se comprobarán .los pares de aprite aplicados a los tornillos.
En el caso de tornillos pretensados se comprobará que el esfuerzo aplicado es superior al mínimo establecido.
CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se harán según las indicaciones de la DF.
La medida de las longitudes se hará con regla o cinta metálica, de exactitud no menor de 0,1 mm en cada metro, y no menor que 0,1 por mil en longitudes mayores.
La medida de las flechas de las barras se realizará por comparación entre la directriz del perfil y la línea recta definida entre las secciones extremas materializada con un alambre tensado.

UNIONES SOLDADAS:

La DF determinará las soldaduras que tienen que ser objeto de análisis.
Los porcentajes indicados pueden ser variados, según criterios de la DF, en función de los resultados de la inspección visual realizada y de los análisis anteriores.

UNIONES ATORNILLADAS:

La DF determinará las uniones que han de ser objeto de análisis.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
El taller de fabricación dispondrá de un control dimensional adecuado.
Cuando se sobrepase alguna de las tolerancias especificadas en algún control, se corregirá la implantación en obra. Además, se aumentará el control, en el apartado incompleto, hasta un 20% de unidades. Si se encuentran irregularidades, se harán las oportunas correcciones y / o desechos y se hará el control sobre el 100% de las unidades con las oportunas actuaciones según el resultado.

UNIONES SOLDADAS:

La calificación de los defectos observados en las inspecciones visuales y en las realizadas por métodos no destructivos, se hará de acuerdo con las especificaciones fijadas en el Pliego de Condiciones Particulares de la obra.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Inspección visual de la unidad acabada.
En la estructura acabada se realizarán las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto y/o ordenadas por DF conjuntamente con las exigidas por la normativa vigente.

UNIONES SOLDADAS:

En la estructura acabada se realizarán las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto y/o ordenadas por DF conjuntamente con las exigidas por la normativa vigente.
Se controlarán todos los cordones de soldadura.
Las soldaduras que durante el proceso de fabricación resulten inaccesibles, serán inspeccionadas con anterioridad.
En el autocontrol de las soldaduras se comprobarán como mínimo:
-Inspección visual de todos los cordones.
-Comprobaciones mediante ensayos no destructivos según la tabla 91.2.2.5 de la EAE.
Se realizarán los siguientes ensayos no destructivos según la norma EN12062
-Líquidos penetrantes(LP) según UNE-EN 1289.
-Partículas magnéticas (PM),según UNE-EN 1290.
-Ultrasonidos(US), según UNE-EN 1714.
-Radiografías(RX), según UNE-EN 12517.
En todos los puntos donde existan cruces de cordones de soldadura se realizará una radiografía adicional.
Se realizará una inspección mediante partículas magnéticas o líquidos penetrantes de un 15% del total de la longitud de les soldaduras en ángulo.

Se realizará una inspección radiográfica y ultrasónica de las soldaduras a tope en planchas y uniones en T cuando estas sean a tope.
Los criterios de aceptación de las soldaduras se basarán en la UNE-EN ISO 5817.

UNIONES ATORNILLADAS:

La frecuencia de comprobación será del 100% para elementos principales como vigas, y del 25% para elementos secundarios como rigidizadores.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se harán según las indicaciones de la DF.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

UNIONES SOLDADAS:

No se aceptarán soldaduras que no cumplan con las especificaciones.
No se aceptarán uniones soldadas que no cumplan con los ensayos no destructivos.
No se aceptarán soldaduras realizadas por soldadores no cualificados.

3.5.2. Acero S275JR en Pilar

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Formación de elementos estructurales con perfiles normalizados de acero, utilizados directamente o formando piezas compuestas.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Pilares
Se han considerado los siguientes tipos de perfiles:
- Perfiles de acero laminado en caliente, de las series IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, de acero S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfiles de acero laminado en caliente de las series L, LD, redondo, cuadrado, rectangular o plancha, de acero S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfiles huecos de acero laminado en caliente de las series redondo, cuadrado o rectangular, de acero S275J0H o S355J2H, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10210-1
- Perfiles huecos conformados en frío de las series redondo, cuadrado o rectangular de acero S275J0H o S355J2H, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10219-1
- Perfiles conformados en frío de las series L, LD, U, C, Z, u Omega, de acero S235JRC, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10025-2
Se han considerado los acabados superficiales siguientes:
- Pintado con una capa de imprimación antioxidante
- Galvanizado
Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Colocación con soldadura
- Colocación con tornillos
- Colocación sobre obras de fábrica o de hormigón, apoyados o empotrados
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo y marcado de los ejes
- Colocación y fijación provisional de la pieza
- Aplomado y nivelación definitivos
- Ejecución de las uniones, en su caso

- Comprobación final del aplomado y de los niveles

CONDICIONES GENERALES:

Los materiales utilizados tendrán la calidad establecida en la DT. No se harán modificaciones sin autorización de la DF aunque supongan un incremento de las características mecánicas.

La pieza estará colocada en la posición indicada en la DT, con las modificaciones aprobadas por la DF.

La pieza estará correctamente aplomada y nivelada.

Cuando la pieza sea compuesta, la disposición de los diferentes elementos de la pieza, sus dimensiones, tipo de acero y perfiles, se corresponderán con las indicaciones de la DT.

Cada componente de la estructura llevará una marca de identificación que debe ser visible después del montaje. Esta marca no estará hecha con entalladura cincelada.

La marca de identificación indicará la orientación de montaje del componente estructural cuando no se deduzca claramente de su forma.

Los elementos de fijación, y las chapas, placas pequeñas y accesorios de montaje irán embalados e identificados adecuadamente.

El elemento estará pintado con una capa de protección de pintura antioxidante, excepto si está galvanizado.

Los cantos de las piezas no tendrán óxido adherido, rebabas, estrías o irregularidades que dificulten el contacto con el elemento que se unirá.

Si el perfil está galvanizado, la colocación del elemento no producirá desperfectos en el recubrimiento del zinc.

El elemento no se enderezará una vez colocado definitivamente.

No se permite rellenar con soldadura los agujeros que han sido practicados en la estructura para disponer tornillos provisionales de montaje.

Tolerancias de ejecución:

- En obres de edificación: Límites establecidos en los apartados 11.1 y 11.2 del DB-SE A y en el artículo 80 de la EAE o el anejo 16 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en el artículo 640.12 del PG3 y en el artículo 80 de la EAE o el anejo 16 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

PILARES:

Si la base del pilar ha de quedar embebida en el hormigón no necesitará protección 30 mm según la EAE o 50 mm según el CÓDIGO ESTRUCTURAL por debajo del nivel del hormigón.

El espacio entre la placa de asiento del pilar y los cimientos se rellenará con lechada de cemento, lechadas especiales u hormigón fino.

Antes del enlechado, el espacio situado bajo la placa de asiento de acero, estará limpia de líquidos, hielo, residuos y de cualquier material contaminante.

La cantidad de lechada utilizada será suficiente para que este espacio quede completamente lleno.

Según el espesor a rellenar las lechadas serán de los siguientes tipos:

- Espesores nominales inferiores a 25 mm: mezcla de cemento portland y agua
- Espesores nominales entre 25 y 50 mm: mortero fluído de cemento portland de dosificación no inferior a 1:1
- Espesores nominales superiores a 50 mm: mortero seco de cemento portland de dosificación no inferior a 1:2 u hormigón fino

Las lechadas especiales serán de baja retracción y se utilizarán siguiendo las instrucciones de su fabricante.

COLOCACION CON TORNILLOS:

Se utilizarán tornillos normalizados de acuerdo a las normas recogidas en la tabla 29.2.b de la EAE o la tabla 85.2.b del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Los tornillos avellanados, tornillos calibrados, pernos articulados y los tornillos hexagonales de inyección se utilizarán siguiendo las instrucciones de su fabricante y cumplirán los requisitos adicionales establecidos en el artículo 29.2 de la EAE o el art'iculo 85.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

La situación de los tornillos en la unión será tal que reduzca la posibilidad de corrosión y pandeo local de las chapas, y facilite el montaje y las inspecciones.

El diámetro nominal mínimo de los tornillos será de 12 mm.

La rosca puede estar incluida en el plano de corte, excepto en el caso que los tornillos se utilicen como calibrados.

Después del apriete la espiga del tornillo debe sobresalir de la rosca de la tuerca. Entre la superficie de apoyo de la tuerca y la parte no roscada de la espiga habrá, como mínimo:

- En tornillos pretensados: 4 filetes completos más la salida de la rosca
- En tornillos sin pretensar: 1 filete completo más la salida de la rosca

Las superficies de las cabezas de tornillos y tuercas estarán perfectamente planas y limpias.

En los tornillos colocados en posición vertical, la tuerca estará situada por debajo de la cabeza del tornillo.

En los agujeros redondos normales y con tornillos sin pretensar no es necesario utilizar arandelas. Si se utilizan irán bajo la cabeza de los tornillos, serán achaflanadas y el chaflán estará situado hacia la cabeza del tornillo.

En los tornillos pretensados, las arandelas serán planas endurecidas e irán colocadas de la siguiente forma:

- Tornillos 10.9: debajo de la cabeza del tornillo y de la tuerca
- Tornillos 8.8: debajo del elemento que gira

Tolerancias de ejecución:
- Holgura máxima entre superficies adyacentes:
- Si se utilizan tornillos no pretensados: 2 mm
- Si se utilizan tornillos pretensados: 1 mm
- Diámetro de los agujeros:
- En obras de edificación: Límites establecidos en el apartado 11.1 del DB-SE A y en el artículo 76.2 de la EAEo el artículo 93.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en los apartados 640.5.1.3 y 640.5.1.4 del PG3 en el artículo 76.2 de la EAE o el artículo 93.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- Posición de los agujeros:
- En obras de edificación: Límites establecidos en el apartado 11.1 del DB-SE A y en el artículo 76.2
- de la EAE o el artículo 93.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL

COLOCACION CON SOLDADURA:

El material de aportación utilizado será apropiado a los materiales a soldar y al procedimiento de soldadura.

Las características mecánicas del material de aportación serán superiores a las del material base.

En aceros de resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, la resistencia a la corrosión del material de aportación será equivalente a la del material base.

El pliego de prescripciones técnicas particulares definirá el sistema de protección frente a la corrosión.

Los métodos de protección podrán ser:
- Metalización, según la UNE-EN ISO 2063.
- Galvanización en caliente, según la UNE-EN ISO 1461.
- Sistemas de pintura, según la UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

El constructor elaborará los planos de taller y un programa de montaje que serán aprobados por la DF, antes de iniciar los trabajos en obra.

Cualquier modificación durante los trabajos ha de aprobarla la DF y reflejarse posteriormente en los planos de taller.

Los componentes estructurales se manipularán evitando que se produzcan deformaciones permanentes y procurando que los desperfectos superficiales sean mínimos. Se protegerán en los puntos de sujeción.

Todo subconjunto estructural que durante las operaciones de carga, transporte, almacenamiento y montaje experimente desperfectos, se reparará hasta que sea conforme.

Si durante el transporte el material ha sufrido desperfectos que no puedan ser corregidos o se prevea que después de arreglarlos afectará a su trabajo estructural, la pieza será sustituida.

Los componentes de la estructura se almacenarán apilados sobre el terreno sin estar en contacto con el suelo y de forma que no se produzca acumulación de agua.

El montaje de la estructura se hará de acuerdo con el programa de montaje y garantizando la seguridad estructural en todo momento.

Durante las operaciones de montaje, la estructura resistirá, en condiciones de seguridad, las cargas provisionales de montaje y los efectos de las cargas de viento.

Los arriostramientos y empotramientos o sujeciones provisionales se mantendrán en su posición hasta que el avance del montaje permita que puedan ser retirados de forma segura.

Las uniones para piezas provisionales necesarias para el montaje se harán de forma que no debiliten la estructura ni disminuyan su capacidad de servicio.

La sección del elemento no quedará disminuida por los sistemas de montaje utilizados.

Los dispositivos de anclaje provisionales se asegurarán para evitar que se aflojen de forma involuntaria.

Durante el proceso de montaje, el constructor garantizará que ninguna parte de la estructura esté deformada o sobrecargada permanentemente por el apilamiento de materiales estructurales o por cargas provisionales de montaje.

Una vez montada una parte de la estructura, se alineará lo más pronto posible e inmediatamente después se completará el atornillamiento.

No se harán uniones permanentes hasta que una parte suficiente de la estructura no esté bien alineada, nivelada, aplomada y unida provisionalmente de manera que no se produzcan desplazamientos durante el montaje o la alineación posterior del resto de la estructura.

La preparación de las uniones que se realicen en obra se harán en taller.

Los desperfectos que las operaciones de almacenamiento y manipulación ocasionen en el acabado superficial de la estructura se repararán con procedimientos adecuados.

Se tendrá especial cuidado en el drenaje de cubiertas y fachadas, así como se evitarán zonas donde se pueda depositar el agua de forma permanente.

Los elementos de fijación y anclaje dispondrán de protección adecuada a la clase de exposición ambiental.
Para la reparación de superficies galvanizadas se utilizarán productos de pintura adecuados aplicados sobre áreas que estén dentro de 10 mm de galvanización intacta.
Las partes que sean de difícil acceso después del montaje recibirán el tratamiento de protección después de la inspección y aceptación de la DF y antes del montaje.
Las estructuras con planchas y piezas delgadas conformadas en frío se ejecutarán considerando los requisitos adicionales de la UNE-ENV 1090-2.
Las estructuras con aceros de alto límite elástico se ejecutarán considerando los requisitos adicionales de la UNE-ENV 1090-3.
Las estructuras con celosía de sección hueca se ejecutarán teniendo en cuenta los requisitos adicionales de la UNE-ENV 1090-4.
COLOCACION CON TORNILLOS:
Los agujeros para los tornillos se harán con taladradora mecánica. Se admite otro procedimiento siempre que proporcione un acabado equivalente.
Se permite la ejecución de agujeros mediante punzonado siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 10.2.3 del DB-SE A en obras de edificación o los establecidos en el apartado 640.5.1.1 del PG3 en obras de ingeniería civil.
Se recomienda que, siempre que sea posible, se taladren de una sola vez los huecos que atraviesen dos o más piezas.
Los agujeros alargados se realizarán mediante una sola operación de punzonado, o con la perforación o punzonado de dos agujeros y posterior oxicorte.
Después de perforar las piezas y antes de unirlas se eliminarán las rebabas.
Los tornillos y las tuercas no se deben soldar, a menos que lo explicite el pliego de condiciones técnicas particulares.
Se colocarán el número suficiente de tornillos de montaje para asegurar la inmovilidad de las piezas armadas y el contacto íntimo de las piezas de unión.
Las tuercas se montarán de manera que su marca de designación sea visible después del montaje.
En los tornillos sin pretensar, cada conjunto de tornillo, tuerca y arandela(as) se apretará hasta llegar al "apretado a tope" sin sobretensar los tornillos. En grupos de tornillos este proceso se hará progresivamente empezando por los tornillos situados en el centro. Si es necesario se harán ciclos adicionales de apriete.
Antes de empezar el pretensado, los tornillos pretensados de un grupo se apretarán de acuerdo con lo indicado para los tornillos sin pretensar. Para que el pretensado sea uniforme se harán ciclos adicionales de apriete.
Se retirarán los conjuntos de tornillo pretensado, tuerca y arandela(as) que después de apretados hasta el pretensado mínimo se aflojen.
El apriete de los tornillos pretensados se hará mediante uno de los procedimientos siguientes:
- Método de la llave dinamométrica.
- Método de la tuerca indicadora.
- Método combinado.

Las superficies que han de transmitir esfuerzos por rozamiento se limpiarán de aceites con limpiadores químicos. Después de la preparación y hasta el armado y atornillado se protegerán con cubiertas impermeables.
La zona sin revestir situada alrededor del perímetro de la unión con tornillos no se tratará hasta que no se haya inspeccionado la unión.
COLOCACION CON SOLDADURA:
Los procedimientos autorizados para realizar uniones soldadas son:
- Por arco eléctrico manual electrodo revestido
- Por arco con hilo tubular, sin protección gaseosa
- Por arco sumergido con hilo/alambre
- Por arco sumergido con electrodo desnudo
- Por arco con gas inerte
- Por arco con gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas inerte
- Por arco con electrodo de volframio y gas inerte
- Por arco de conectores

Las soldaduras se harán protegidas de los efectos directos del viento, de la lluvia y de la nieve.
En obra y a disposición del personal encargado de soldar habrá un plan de soldeo, que incluirá, como mínimo, detalle, dimensiones y tipo de las uniones, especificaciones de los tipos de electrodos y precalentamiento, secuencia de soldadura, limitaciones a la soldadura discontinua y comprobaciones intermedias, giros o vueltas de las piezas necesarias para la soldadura, detalle de las fijaciones provisionales, disposiciones frente al desgarro laminar, referencia al plano de inspección y ensayos, y todos los requerimientos para la identificación de las soldaduras.
Las soldaduras se harán por soldadores certificados por un organismo acreditado y cualificados según la UNE-EN 287-1.

La coordinación de las tareas de soldadura se realizará por soldadores cualificados y con experiencia en el tipo de operación que supervisan.
Antes de empezar a soldar se verificará que las superficies y bordes a soldar son apropiados al proceso de soldadura y que están libres de fisuras.
Todas las superficies a soldar se limpiarán de cualquier material que pueda afectar negativamente la calidad de la soldadura o perjudicar el proceso de soldeo. Se mantendrán secas y libres de condensaciones.
Los componentes a soldar estarán correctamente colocados y fijos en su posición mediante dispositivos apropiados o soldaduras de punteo, de manera que las uniones a soldar sean accesibles y visibles para el soldador. No se introducirán soldaduras adicionales.
El montaje de la estructura se hará de manera que las dimensiones finales de los componentes estructurales estén dentro de las tolerancias establecidas.
Los dispositivos provisionales utilizados para el montaje de la estructura, se retirarán sin dañar las piezas.
Las soldaduras provisionales se ejecutarán siguiendo las especificaciones generales. Se eliminarán todas las soldaduras de punteo que no se incorporen a las soldaduras finales.
Cuando el tipo de material del acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir un endurecimiento de la zona térmicamente afectada se considerará la utilización del precalentamiento. Éste se extenderá 75 mm en cada componente del metal base.
No se acelerará el enfriamiento de las soldaduras con medios artificiales.
Los cordones de soldadura sucesivos no producirán muescas.
Después de hacer un cordón de soldadura y antes de hacer el siguiente, es necesario limpiar la escoria mediante una piqueta y un cepillo.
La ejecución de los diferentes tipos de soldaduras se hará de acuerdo con los requisitos establecidos en el apartado 10.3.4 del DB-SE A y el artículo 77 de la EAE o el art'iculo 94 del CÓDIGO ESTRUCTURAL para obras de edificación o de acuerdo con el artículo 640.5.2 del PG3 y el artículo 77 de la EAE o el art'iculo 94 del CÓDIGO ESTRUCTURAL para obras de ingeniería civil.
No se utilizarán materiales de protección que perjudiquen la calidad de la soldadura a menos de 150 mm de la zona a soldar.
Las soldaduras y el metal base adyacente no se pintarán sin haber eliminado previamente la escoria.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
VIGAS, VIGUETAS, CORREAS, CERCHAS, DINTELES, PILARES, TRAVAS, ELEMENTOS DE ANCLAJE, ELEMENTOS AUXILIARES:
kg de peso calculado según las especificaciones de la DT, de acuerdo con los criterios siguientes:
- El peso unitario para su cálculo será el teórico
- Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la DF.
Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
OBRAS DE EDIFICACIÓN:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA
CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Antes del inicio de la ejecución, la DF verificará que existe un programa de control desarrollado por el constructor, tanto para productos como para la ejecución.
Previo al suministro, el constructor presentará a la DF la siguiente documentación:
- creditación de que el proceso de montaje en taller de los elementos de la estructura posee distintivo de calidad reconocido.
- Acreditación que los productos de acero poseen distintivo de calidad reconocido.
- En procesos de soldadura, certificados de homologación de los soldadores según UNE-EN 2871 y del proceso de soldadura según UNE-EN ISO 15614-1.
La DF comprobará que los productos de acero suministrados por taller a la obra, se acompañan de su hoja de suministro, en caso que no se pueda realizar la trazabilidad de la misma, ésta será rechazada.

Previa a la ejecución se fabricarán para cada elemento y cada material a cortar, como mínimo cuatro probetas, por parte del control externo de la entidad de control según el artículo 91.2.2.1 de la EAE.
Se comprobará que las dimensiones de los elementos elaborados en taller son las mismas que las de los planos de taller, considerándose las tolerancias en el pliego de condiciones.
Anteriormente a la fabricación, el constructor propondrá la secuencia de armado y soldadura, ésta deberá ser aprobada por la DF.
Se marcarán las piezas con pintura según plano de taller, para identificarlas durante el montaje en taller y en obra.
El autocontrol del proceso de montaje incluirá como mínimo:
-Identificación de los elementos.
-Situación de los ejes de simetría.
-Situación de las zonas de soporte contiguas.
-Paralelismo de alas y platabandas.
-Perpendicularidad de alas y almas.
-Abombamiento, rectitud y planeidad de alas y almas.
-Contraflechas.
La frecuencia de comprobación será del 100% para elementos principales y del 25% para elementos secundarios.
La DF comprobará con antelación al montaje la correspondencia entre el proyecto y los elementos elaborados al taller, y la documentación del suministro.
El constructor elaborará la documentación correspondiente al montaje, ésta será aprobada por la DF, y como mínimo incluirá:
-Memoria de montaje.
-Planos de montaje.
-Programa de inspección.
Se comprobará la conformidad de todas las operaciones de montaje, especialmente:
-El orden de cada operación.
-Herramientas utilizadas.
-Calificación del personal.
-Trazabilidad del sistema.
UNIONES SOLDADAS:
Los soldadores deberán estar en posesión de la califación adecuada conforme al apartado 77.4.2 de la EAE o el apartado 94.4.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificaré su trabajo con marcas personales no transferibles.
El soldado se realizará según el apartado 77.4.1 de la EAE o el apartado 94.4.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, el constructor realizará los ensayos y pruebas necesarias para establecer el método de soldadura más adecuado.
Antes de realizar la soldadura, se inspeccionaran las piezas a unir según la UNE-EN 970 según la EAE o la UNE-EN ISO 17637 según el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
Las inspecciones las realizará un inspector de soldadura de nivel 2 o persona autorizada por la DF.
UNIONES ATORNILLADAS:
Se comprobarán .los pares de aprite aplicados a los tornillos.
En el caso de tornillos pretensados se comprobará que el esfuerzo aplicado es superior al mínimo establecido.
CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se harán según las indicaciones de la DF.
La medida de las longitudes se hará con regla o cinta metálica, de exactitud no menor de 0,1 mm en cada metro, y no menor que 0,1 por mil en longitudes mayores.
La medida de las flechas de las barras se realizará por comparación entre la directriz del perfil y la línea recta definida entre las secciones extremas materializada con un alambre tensado.
UNIONES SOLDADAS:
La DF determinará las soldaduras que tienen que ser objeto de análisis.
Los porcentajes indicados pueden ser variados, según criterios de la DF, en función de los resultados de la inspección visual realizada y de los análisis anteriores.
UNIONES ATORNILLADAS:
La DF determinará las uniones que han de ser objeto de análisis.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
El taller de fabricación dispondrá de un control dimensional adecuado.
Cuando se sobrepase alguna de las tolerancias especificadas en algún control, se corregirá la implantación en obra. Además, se aumentará el control, en el apartado incompleto, hasta un 20% de unidades. Si se encuentran irregularidades, se harán las oportunas correcciones y / o desechos y se hará el control sobre el 100% de las unidades con las oportunas actuaciones según el resultado.
UNIONES SOLDADAS:

La calificación de los defectos observados en las inspecciones visuales y en las realizadas por métodos no destructivos, se hará de acuerdo con las especificaciones fijadas en el Pliego de Condiciones Particulares de la obra.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Inspección visual de la unidad acabada.
En la estructura acabada se realizarán las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto y/o ordenadas por DF conjuntamente con las exigidas por la normativa vigente.
UNIONES SOLDADAS:
En la estructura acabada se realizarán las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto y/o ordenadas por DF conjuntamente con las exigidas por la normativa vigente.
Se controlarán todos los cordones de soldadura.
Las soldaduras que durante el proceso de fabricación resulten inaccesibles, serán inspeccionadas con anterioridad.
En el autocontrol de las soldaduras se comprobarán como mínimo:
-Inspección visual de todos los cordones.
-Comprobaciones mediante ensayos no destructivos según la tabla 91.2.2.5 de la EAE.
Se realizarán los siguientes ensayos no destructivos según la norma EN12062
-Líquidos penetrantes(LP) según UNE-EN 1289.
-Partículas magnéticas (PM),según UNE-EN 1290.
-Ultrasonidos(US), según UNE-EN 1714.
-Radiografías(RX), según UNE-EN 12517.
En todos los puntos donde existan cruces de cordones de soldadura se realizará una radiografía adicional.
Se realizará una inspección mediante partículas magnéticas o líquidos penetrantes de un 15% del total de la longitud de les soldaduras en ángulo.
Se realizará una inspección radiográfica y ultrasónica de las soldaduras a tope en planchas y uniones en T cuando estas sean a tope.
Los criterios de aceptación de las soldaduras se basarán en la UNE-EN ISO 5817.
UNIONES ATORNILLADAS:
La frecuencia de comprobación será del 100% para elementos principales como vigas, y del 25% para elementos secundarios como rigidizadores.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se harán según las indicaciones de la DF.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
UNIONES SOLDADAS:
No se aceptaran soldaduras que no cumplan con las especificaciones.
No se aceptaran uniones soldadas que no cumplan con los ensayos no destructivos.
No se aceptarán soldaduras realizadas por soldadores no cualificados.

3.5.3. Acero S275JR en Viguetas

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Formación de elementos estructurales con perfiles normalizados de acero, utilizados directamente o formando piezas compuestas.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Viguetas
Se han considerado los siguientes tipos de perfiles:
- Perfiles de acero laminado en caliente, de las series IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, de acero S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfiles de acero laminado en caliente de las series L, LD, redondo, cuadrado, rectangular o plancha, de acero S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfiles huecos de acero laminado en caliente de las series redondo, cuadrado o rectangular, de acero S275J0H o S355J2H, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10210-1
- Perfiles huecos conformados en frío de las series redondo, cuadrado o rectangular de acero S275J0H o S355J2H, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10219-1
- Perfiles conformados en frío de las series L, LD, U, C, Z, u Omega, de acero S235JRC, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10025-2

Se han considerado los acabados superficiales siguientes:
- Pintado con una capa de imprimación antioxidante
- Galvanizado

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Colocación con soldadura
- Colocación con tornillos
- Colocación sobre obras de fábrica o de hormigón, apoyados o empotrados

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo y marcado de los ejes
- Colocación y fijación provisional de la pieza
- Aplomado y nivelación definitivos
- Ejecución de las uniones, en su caso
- Comprobación final del aplomado y de los niveles

CONDICIONES GENERALES:

Los materiales utilizados tendrán la calidad establecida en la DT. No se harán modificaciones sin autorización de la DF aunque supongan un incremento de las características mecánicas.

La pieza estará colocada en la posición indicada en la DT, con las modificaciones aprobadas por la DF.

La pieza estará correctamente aplomada y nivelada.

Cuando la pieza sea compuesta, la disposición de los diferentes elementos de la pieza, sus dimensiones, tipo de acero y perfiles, se corresponderán con las indicaciones de la DT.

Cada componente de la estructura llevará una marca de identificación que debe ser visible después del montaje. Esta marca no estará hecha con entalladura cincelada.

La marca de identificación indicará la orientación de montaje del componente estructural cuando no se deduzca claramente de su forma.

Los elementos de fijación, y las chapas, placas pequeñas y accesorios de montaje irán embalados e identificados adecuadamente.

El elemento estará pintado con una capa de protección de pintura antioxidante, excepto si está galvanizado.

Los cantos de las piezas no tendrán óxido adherido, rebabas, estrías o irregularidades que dificulten el contacto con el elemento que se unirá.

Si el perfil está galvanizado, la colocación del elemento no producirá desperfectos en el recubrimiento del zinc.

El elemento no se enderezará una vez colocado definitivamente.

No se permite rellenar con soldadura los agujeros que han sido practicados en la estructura para disponer tornillos provisionales de montaje.

Tolerancias de ejecución:
- En obres de edificación: Límites establecidos en los apartados 11.1 y 11.2 del DB-SE A y en el artículo 80 de la EAE o el anejo 16 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en el artículo 640.12 del PG3 y en el artículo 80 de la EAE o el anejo 16 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

COLOCACION CON TORNILLOS:

Se utilizarán tornillos normalizados de acuerdo a las normas recogidas en la tabla 29.2.b de la EAE o la tabla 85.2.b del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Los tornillos avellanados, tornillos calibrados, pernos articulados y los tornillos hexagonales de inyección se utilizarán siguiendo las instrucciones de su fabricante y cumplirán los requisitos adicionales establecidos en el artículo 29.2 de la EAE o el art'iculo 85.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

La situación de los tornillos en la unión será tal que reduzca la posibilidad de corrosión y pandeo local de las chapas, y facilite el montaje y las inspecciones.

El diámetro nominal mínimo de los tornillos será de 12 mm.

La rosca puede estar incluida en el plano de corte, excepto en el caso que los tornillos se utilicen como calibrados.

Después del apriete la espiga del tornillo debe sobresalir de la rosca de la tuerca. Entre la superficie de apoyo de la tuerca y la parte no roscada de la espiga habrá, como mínimo:
- En tornillos pretensados: 4 filetes completos más la salida de la rosca
- En tornillos sin pretensar: 1 filete completo más la salida de la rosca

Las superficies de las cabezas de tornillos y tuercas estarán perfectamente planas y limpias.

En los tornillos colocados en posición vertical, la tuerca estará situada por debajo de la cabeza del tornillo.

En los agujeros redondos normales y con tornillos sin pretensar no es necesario utilizar arandelas. Si se utilizan irán bajo la cabeza de los tornillos, serán achaflanadas y el chaflán estará situado hacia la cabeza del tornillo.

En los tornillos pretensados, las arandelas serán planas endurecidas e irán colocadas de la siguiente forma:
- Tornillos 10.9: debajo de la cabeza del tornillo y de la tuerca

- Tornillos 8.8: debajo del elemento que gira
Tolerancias de ejecución:
- Holgura máxima entre superficies adyacentes:
- Si se utilizan tornillos no pretensados: 2 mm
- Si se utilizan tornillos pretensados: 1 mm
- Diámetro de los agujeros:
- En obras de edificación: Límites establecidos en el apartado 11.1 del DB-SE A y en el artículo 76.2 de la EAEo el artículo 93.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en los apartados 640.5.1.3 y 640.5.1.4 del PG3 en el artículo 76.2 de la EAE o el artículo 93.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- Posición de los agujeros:
- En obras de edificación: Límites establecidos en el apartado 11.1 del DB-SE A y en el artículo 76.2
- de la EAE o el artículo 93.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL
COLOCACION CON SOLDADURA:
El material de aportación utilizado será apropiado a los materiales a soldar y al procedimiento de soldadura.
Las características mecánicas del material de aportación serán superiores a las del material base.
En aceros de resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, la resistencia a la corrosión del material de aportación será equivalente a la del material base.
El pliego de prescripciones técnicas particulares definirá el sistema de protección frente a la corrosión.
Los métodos de protección podrán ser:
- Metalización, según la UNE-EN ISO 2063.
- Galvanización en caliente, según la UNE-EN ISO 1461.
- Sistemas de pintura, según la UNE-EN ISO 12944.
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
CONDICIONES GENERALES:
El constructor elaborará los planos de taller y un programa de montaje que serán aprobados por la DF, antes de iniciar los trabajos en obra.
Cualquier modificación durante los trabajos ha de aprobarla la DF y reflejarse posteriormente en los planos de taller.
Los componentes estructurales se manipularán evitando que se produzcan deformaciones permanentes y procurando que los desperfectos superficiales sean mínimos. Se protegerán en los puntos de sujeción.
Todo subconjunto estructural que durante las operaciones de carga, transporte, almacenamiento y montaje experimente desperfectos, se reparará hasta que sea conforme.
Si durante el transporte el material ha sufrido desperfectos que no puedan ser corregidos o se prevea que después de arreglarlos afectará a su trabajo estructural, la pieza será sustituida.
Los componentes de la estructura se almacenarán apilados sobre el terreno sin estar en contacto con el suelo y de forma que no se produzca acumulación de agua.
El montaje de la estructura se hará de acuerdo con el programa de montaje y garantizando la seguridad estructural en todo momento.
Durante las operaciones de montaje, la estructura resistirá, en condiciones de seguridad, las cargas provisionales de montaje y los efectos de las cargas de viento.
Los arriostramientos y empotramientos o sujeciones provisionales se mantendrán en su posición hasta que el avance del montaje permita que puedan ser retirados de forma segura.
Las uniones para piezas provisionales necesarias para el montaje se harán de forma que no debiliten la estructura ni disminuyan su capacidad de servicio.
La sección del elemento no quedará disminuida por los sistemas de montaje utilizados.
Los dispositivos de anclaje provisionales se asegurarán para evitar que se aflojen de forma involuntaria.
Durante el proceso de montaje, el constructor garantizará que ninguna parte de la estructura esté deformada o sobrecargada permanentemente por el apilamiento de materiales estructurales o por cargas provisionales de montaje.
Una vez montada una parte de la estructura, se alineará lo más pronto posible e inmediatamente después se completará el atornillamiento.
No se harán uniones permanentes hasta que una parte suficiente de la estructura no esté bien alineada, nivelada, aplomada y unida provisionalmente de manera que no se produzcan desplazamientos durante el montaje o la alineación posterior del resto de la estructura.
La preparación de las uniones que se realicen en obra se harán en taller.
Los desperfectos que las operaciones de almacenamiento y manipulación ocasionen en el acabado superficial de la estructura se repararán con procedimientos adecuados.
Se tendrá especial cuidado en el drenaje de cubiertas y fachadas, así como se evitarán zonas donde se pueda depositar el agua de forma permanente.
Los elementos de fijación y anclaje dispondrán de protección adecuada a la clase de exposición ambiental.

Para la reparación de superficies galvanizadas se utilizarán productos de pintura adecuados aplicados sobre áreas que estén dentro de 10 mm de galvanización intacta.
Las partes que sean de difícil acceso después del montaje recibirán el tratamiento de protección después de la inspección y aceptación de la DF y antes del montaje.
Las estructuras con planchas y piezas delgadas conformadas en frío se ejecutarán considerando los requisitos adicionales de la UNE-ENV 1090-2.
Las estructuras con aceros de alto límite elástico se ejecutarán considerando los requisitos adicionales de la UNE-ENV 1090-3.
Las estructuras con celosía de sección hueca se ejecutarán teniendo en cuenta los requisitos adicionales de la UNE-ENV 1090-4.
COLOCACION CON TORNILLOS:
Los agujeros para los tornillos se harán con taladradora mecánica. Se admite otro procedimiento siempre que proporcione un acabado equivalente.
Se permite la ejecución de agujeros mediante punzonado siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 10.2.3 del DB-SE A en obras de edificación o los establecidos en el apartado 640.5.1.1 del PG3 en obras de ingeniería civil.
Se recomienda que, siempre que sea posible, se taladren de una sola vez los huecos que atraviesen dos o más piezas.
Los agujeros alargados se realizarán mediante una sola operación de punzonado, o con la perforación o punzonado de dos agujeros y posterior oxicorte.
Después de perforar las piezas y antes de unirlas se eliminarán las rebabas.
Los tornillos y las tuercas no se deben soldar, a menos que lo explicite el pliego de condiciones técnicas particulares.
Se colocarán el número suficiente de tornillos de montaje para asegurar la inmovilidad de las piezas armadas y el contacto íntimo de las piezas de unión.
Las tuercas se montarán de manera que su marca de designación sea visible después del montaje.
En los tornillos sin pretensar, cada conjunto de tornillo, tuerca y arandela(as) se apretará hasta llegar al "apretado a tope" sin sobretensar los tornillos. En grupos de tornillos este proceso se hará progresivamente empezando por los tornillos situados en el centro. Si es necesario se harán ciclos adicionales de apriete.
Antes de empezar el pretensado, los tornillos pretensados de un grupo se apretarán de acuerdo con lo indicado para los tornillos sin pretensar. Para que el pretensado sea uniforme se harán ciclos adicionales de apriete.
Se retirarán los conjuntos de tornillo pretensado, tuerca y arandela(as) que después de apretados hasta el pretensado mínimo se aflojen.
El apriete de los tornillos pretensados se hará mediante uno de los procedimientos siguientes:
- Método de la llave dinamométrica.
- Método de la tuerca indicadora.
- Método combinado.

Las superficies que han de transmitir esfuerzos por rozamiento se limpiarán de aceites con limpiadores químicos. Después de la preparación y hasta el armado y atornillado se protegerán con cubiertas impermeables.
La zona sin revestir situada alrededor del perímetro de la unión con tornillos no se tratará hasta que no se haya inspeccionado la unión.
COLOCACION CON SOLDADURA:
Los procedimientos autorizados para realizar uniones soldadas son:
- Por arco eléctrico manual electrodo revestido
- Por arco con hilo tubular, sin protección gaseosa
- Por arco sumergido con hilo/alambre
- Por arco sumergido con electrodo desnudo
- Por arco con gas inerte
- Por arco con gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas inerte
- Por arco con electrodo de volframio y gas inerte
- Por arco de conectores

Las soldaduras se harán protegidas de los efectos directos del viento, de la lluvia y de la nieve.
En obra y a disposición del personal encargado de soldar habrá un plan de soldeo, que incluirá, como mínimo, detalle, dimensiones y tipo de las uniones, especificaciones de los tipos de electrodos y precalentamiento, secuencia de soldadura, limitaciones a la soldadura discontinua y comprobaciones intermedias, giros o vueltas de las piezas necesarias para la soldadura, detalle de las fijaciones provisionales, disposiciones frente al desgarro laminar, referencia al plano de inspección y ensayos, y todos los requerimientos para la identificación de las soldaduras.
Las soldaduras se harán por soldadores certificados por un organismo acreditado y cualificados según la UNE-EN 287-1.

La coordinación de las tareas de soldadura se realizará por soldadores cualificados y con experiencia en el tipo de operación que supervisan.
Antes de empezar a soldar se verificará que las superficies y bordes a soldar son apropiados al proceso de soldadura y que están libres de fisuras.
Todas las superficies a soldar se limpiarán de cualquier material que pueda afectar negativamente la calidad de la soldadura o perjudicar el proceso de soldeo. Se mantendrán secas y libres de condensaciones.
Los componentes a soldar estarán correctamente colocados y fijos en su posición mediante dispositivos apropiados o soldaduras de punteo, de manera que las uniones a soldar sean accesibles y visibles para el soldador. No se introducirán soldaduras adicionales.
El montaje de la estructura se hará de manera que las dimensiones finales de los componentes estructurales estén dentro de las tolerancias establecidas.
Los dispositivos provisionales utilizados para el montaje de la estructura, se retirarán sin dañar las piezas.
Las soldaduras provisionales se ejecutarán siguiendo las especificaciones generales. Se eliminarán todas las soldaduras de punteo que no se incorporen a las soldaduras finales.
Cuando el tipo de material del acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir un endurecimiento de la zona térmicamente afectada se considerará la utilización del precalentamiento. Éste se extenderá 75 mm en cada componente del metal base.
No se acelerará el enfriamiento de las soldaduras con medios artificiales.
Los cordones de soldadura sucesivos no producirán muescas.
Después de hacer un cordón de soldadura y antes de hacer el siguiente, es necesario limpiar la escoria mediante una piqueta y un cepillo.
La ejecución de los diferentes tipos de soldaduras se hará de acuerdo con los requisitos establecidos en el apartado 10.3.4 del DB-SE A y el artículo 77 de la EAE o el art'iculo 94 del CÓDIGO ESTRUCTURAL para obras de edificación o de acuerdo con el artículo 640.5.2 del PG3 y el artículo 77 de la EAE o el art'iculo 94 del CÓDIGO ESTRUCTURAL para obras de ingeniería civil.
No se utilizarán materiales de protección que perjudiquen la calidad de la soldadura a menos de 150 mm de la zona a soldar.
Las soldaduras y el metal base adyacente no se pintarán sin haber eliminado previamente la escoria.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
VIGAS, VIGUETAS, CORREAS, CERCHAS, DINTELES, PILARES, TRAVAS, ELEMENTOS DE ANCLAJE, ELEMENTOS AUXILIARES:
kg de peso calculado según las especificaciones de la DT, de acuerdo con los criterios siguientes:
- El peso unitario para su cálculo será el teórico
- Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la DF.
Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
OBRAS DE EDIFICACIÓN:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA
CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Antes del inicio de la ejecución, la DF verificará que existe un programa de control desarrollado por el constructor, tanto para productos como para la ejecución.
Previo al suministro, el constructor presentará a la DF la siguiente documentación:

- creditación de que el proceso de montaje en taller de los elementos de la estructura posee distintivo de calidad reconocido.
- Acreditación que los productos de acero poseen distintivo de calidad reconocido.
- En procesos de soldadura, certificados de homologación de los soldadores según UNE-EN 2871 y del proceso de soldadura según UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprobará que los productos de acero suministrados por taller a la obra, se acompañan de su hoja de suministro, en caso que no se pueda realizar la trazabilidad de la misma, ésta será rechazada.
Previa a la ejecución se fabricarán para cada elemento y cada material a cortar, como mínimo cuatro probetas, por parte del control externo de la entidad de control según el artículo 91.2.2.1 de la EAE.
Se comprobará que las dimensiones de los elementos elaborados en taller son las mismas que las de los planos de taller, considerándose las tolerancias en el pliego de condiciones.
Anteriormente a la fabricación, el constructor propondrá la secuencia de armado y soldadura, ésta deberá ser aprobada por la DF.
Se marcarán las piezas con pintura según plano de taller, para identificarlas durante el montaje en taller y en obra.
El autocontrol del proceso de montaje incluirá como mínimo:
-Identificación de los elementos.
-Situación de los ejes de simetría.
-Situación de las zonas de soporte contiguas.
-Paralelismo de alas y platabandas.
-Perpendicularidad de alas y almas.
-Abombamiento, rectitud y planeidad de alas y almas.
-Contraflechas.
La frecuencia de comprobación será del 100% para elementos principales y del 25% para elementos secundarios.
La DF comprobará con antelación al montaje la correspondencia entre el proyecto y los elementos elaborados al taller, y la documentación del suministro.
El constructor elaborará la documentación correspondiente al montaje, ésta será aprobada por la DF, y como mínimo incluirá:
-Memoria de montaje.
-Planos de montaje.
-Programa de inspección.
Se comprobará la conformidad de todas las operaciones de montaje, especialmente:
-El orden de cada operación.
-Herramientas utilizadas.
-Calificación del personal.
-Trazabilidad del sistema.
UNIONES SOLDADAS:
Los soldadores deberán estar en posesión de la calificación adecuada conforme al apartado 77.4.2 de la EAE o el apartado 94.4.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificaré su trabajo con marcas personales no transferibles.
El soldado se realizará según el apartado 77.4.1 de la EAE o el apartado 94.4.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, el constructor realizará los ensayos y pruebas necesarias para establecer el método de soldadura más adecuado.
Antes de realizar la soldadura, se inspeccionaran las piezas a unir según la UNE-EN 970 según la EAE o la UNE-EN ISO 17637 según el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
Las inspecciones las realizará un inspector de soldadura de nivel 2 o persona autorizada por la DF.
UNIONES ATORNILLADAS:
Se comprobarán .los pares de aprite aplicados a los tornillos.
En el caso de tornillos pretensados se comprobará que el esfuerzo aplicado es superior al mínimo establecido.
CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se harán según las indicaciones de la DF.
La medida de las longitudes se hará con regla o cinta metálica, de exactitud no menor de 0,1 mm en cada metro, y no menor que 0,1 por mil en longitudes mayores.
La medida de las flechas de las barras se realizará por comparación entre la directriz del perfil y la línea recta definida entre las secciones extremas materializada con un alambre tensado.
UNIONES SOLDADAS:
La DF determinará las soldaduras que tienen que ser objeto de análisis.
Los porcentajes indicados pueden ser variados, según criterios de la DF, en función de los resultados de la inspección visual realizada y de los análisis anteriores.
UNIONES ATORNILLADAS:
La DF determinará las uniones que han de ser objeto de análisis.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

El taller de fabricación dispondrá de un control dimensional adecuado.
Cuando se sobrepase alguna de las tolerancias especificadas en algún control, se corregirá la implantación en obra. Además, se aumentará el control, en el apartado incompleto, hasta un 20% de unidades. Si se encuentran irregularidades, se harán las oportunas correcciones y / o desechos y se hará el control sobre el 100% de las unidades con las oportunas actuaciones según el resultado.
UNIONES SOLDADAS:
La calificación de los defectos observados en las inspecciones visuales y en las realizadas por métodos no destructivos, se hará de acuerdo con las especificaciones fijadas en el Pliego de Condiciones Particulares de la obra.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Inspección visual de la unidad acabada.
En la estructura acabada se realizarán las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto y/o ordenadas por DF conjuntamente con las exigidas por la normativa vigente.
UNIONES SOLDADAS:
En la estructura acabada se realizarán las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto y/o ordenadas por DF conjuntamente con las exigidas por la normativa vigente.
Se controlarán todos los cordones de soldadura.
Las soldaduras que durante el proceso de fabricación resulten inaccesibles, serán inspeccionadas con anterioridad.
En el autocontrol de las soldaduras se comprobarán como mínimo:
-Inspección visual de todos los cordones.
-Comprobaciones mediante ensayos no destructivos según la tabla 91.2.2.5 de la EAE.
Se realizarán los siguientes ensayos no destructivos según la norma EN12062
-Líquidos penetrantes(LP) según UNE-EN 1289.
-Partículas magnéticas (PM),según UNE-EN 1290.
-Ultrasonidos(US), según UNE-EN 1714.
-Radiografías(RX), según UNE-EN 12517.
En todos los puntos donde existan cruces de cordones de soldadura se realizará una radiografía adicional.
Se realizará una inspección mediante partículas magnéticas o líquidos penetrantes de un 15% del total de la longitud de les soldaduras en ángulo.
Se realizará una inspección radiográfica y ultrasónica de las soldaduras a tope en planchas y uniones en T cuando estas sean a tope.
Los criterios de aceptación de las soldaduras se basarán en la UNE-EN ISO 5817.
UNIONES ATORNILLADAS:
La frecuencia de comprobación será del 100% para elementos principales como vigas, y del 25% para elementos secundarios como rigidizadores.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se harán según las indicaciones de la DF.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
UNIONES SOLDADAS:
No se aceptaran soldaduras que no cumplan con las especificaciones.
No se aceptaran uniones soldadas que no cumplan con los ensayos no destructivos.
No se aceptarán soldaduras realizadas por soldadores no cualificados.

3.5.4. Acero S275J0H en Correas y subestructuras

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Formación de elementos estructurales con perfiles normalizados de acero, utilizados directamente o formando piezas compuestas.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Correas
Se han considerado los siguientes tipos de perfiles:
- Perfiles de acero laminado en caliente, de las series IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, de acero S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfiles de acero laminado en caliente de las series L, LD, redondo, cuadrado, rectangular o plancha, de acero S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10025-2

- Perfiles huecos de acero laminado en caliente de las series redondo, cuadrado o rectangular, de acero S275J0H o S355J2H, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10210-1
- Perfiles huecos conformados en frío de las series redondo, cuadrado o rectangular de acero S275J0H o S355J2H, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10219-1
- Perfiles conformados en frío de las series L, LD, U, C, Z, u Omega, de acero S235JRC, según CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021), EAE-2011, UNE-EN 10025-2

Se han considerado los acabados superficiales siguientes:
- Pintado con una capa de imprimación antioxidante
- Galvanizado

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Colocación con soldadura
- Colocación con tornillos
- Colocación sobre obras de fábrica o de hormigón, apoyados o empotrados

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo y marcado de los ejes
- Colocación y fijación provisional de la pieza
- Aplomado y nivelación definitivos
- Ejecución de las uniones, en su caso
- Comprobación final del aplomado y de los niveles

CONDICIONES GENERALES:

Los materiales utilizados tendrán la calidad establecida en la DT. No se harán modificaciones sin autorización de la DF aunque supongan un incremento de las características mecánicas.

La pieza estará colocada en la posición indicada en la DT, con las modificaciones aprobadas por la DF.

La pieza estará correctamente aplomada y nivelada.

Cuando la pieza sea compuesta, la disposición de los diferentes elementos de la pieza, sus dimensiones, tipo de acero y perfiles, se corresponderán con las indicaciones de la DT.

Cada componente de la estructura llevará una marca de identificación que debe ser visible después del montaje. Esta marca no estará hecha con entalladura cincelada.

La marca de identificación indicará la orientación de montaje del componente estructural cuando no se deduzca claramente de su forma.

Los elementos de fijación, y las chapas, placas pequeñas y accesorios de montaje irán embalados e identificados adecuadamente.

El elemento estará pintado con una capa de protección de pintura antioxidante, excepto si está galvanizado.

Los cantos de las piezas no tendrán óxido adherido, rebabas, estrías o irregularidades que dificulten el contacto con el elemento que se unirá.

Si el perfil está galvanizado, la colocación del elemento no producirá desperfectos en el recubrimiento del zinc.

El elemento no se enderezará una vez colocado definitivamente.

No se permite rellenar con soldadura los agujeros que han sido practicados en la estructura para disponer tornillos provisionales de montaje.

Tolerancias de ejecución:
- En obres de edificación: Límites establecidos en los apartados 11.1 y 11.2 del DB-SE A y en el artículo 80 de la EAE o el anejo 16 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en el artículo 640.12 del PG3 y en el artículo 80 de la EAE o el anejo 16 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

COLOCACION CON TORNILLOS:

Se utilizarán tornillos normalizados de acuerdo a las normas recogidas en la tabla 29.2.b de la EAE o la tabla 85.2.b del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

Los tornillos avellanados, tornillos calibrados, pernos articulados y los tornillos hexagonales de inyección se utilizarán siguiendo las instrucciones de su fabricante y cumplirán los requisitos adicionales establecidos en el artículo 29.2 de la EAE o el art'iculo 85.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.

La situación de los tornillos en la unión será tal que reduzca la posibilidad de corrosión y pandeo local de las chapas, y facilite el montaje y las inspecciones.

El diámetro nominal mínimo de los tornillos será de 12 mm.

La rosca puede estar incluida en el plano de corte, excepto en el caso que los tornillos se utilicen como calibrados.

Después del apriete la espiga del tornillo debe sobresalir de la rosca de la tuerca. Entre la superficie de apoyo de la tuerca y la parte no roscada de la espiga habrá, como mínimo:
- En tornillos pretensados: 4 filetes completos más la salida de la rosca
- En tornillos sin pretensar: 1 filete completo más la salida de la rosca

Las superficies de las cabezas de tornillos y tuercas estarán perfectamente planas y limpias.
En los tornillos colocados en posición vertical, la tuerca estará situada por debajo de la cabeza del tornillo.
En los agujeros redondos normales y con tornillos sin pretensar no es necesario utilizar arandelas. Si se utilizan irán bajo la cabeza de los tornillos, serán achaflanadas y el chaflán estará situado hacia la cabeza del tornillo.
En los tornillos pretensados, las arandelas serán planas endurecidas e irán colocadas de la siguiente forma:
- Tornillos 10.9: debajo de la cabeza del tornillo y de la tuerca
- Tornillos 8.8: debajo del elemento que gira
Tolerancias de ejecución:
- Holgura máxima entre superficies adyacentes:
- Si se utilizan tornillos no pretensados: 2 mm
- Si se utilizan tornillos pretensados: 1 mm
- Diámetro de los agujeros:
- En obras de edificación: Límites establecidos en el apartado 11.1 del DB-SE A y en el artículo 76.2 de la EAEo el artículo 93.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en los apartados 640.5.1.3 y 640.5.1.4 del PG3 en el artículo 76.2 de la EAE o el artículo 93.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
- Posición de los agujeros:
- En obras de edificación: Límites establecidos en el apartado 11.1 del DB-SE A y en el artículo 76.2
- de la EAE o el artículo 93.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL
COLOCACION CON SOLDADURA:
El material de aportación utilizado será apropiado a los materiales a soldar y al procedimiento de soldadura.
Las características mecánicas del material de aportación serán superiores a las del material base.
En aceros de resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, la resistencia a la corrosión del material de aportación será equivalente a la del material base.
El pliego de prescripciones técnicas particulares definirá el sistema de protección frente a la corrosión.
Los métodos de protección podrán ser:
- Metalización, según la UNE-EN ISO 2063.
- Galvanización en caliente, según la UNE-EN ISO 1461.
- Sistemas de pintura, según la UNE-EN ISO 12944.
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
CONDICIONES GENERALES:
El constructor elaborará los planos de taller y un programa de montaje que serán aprobados por la DF, antes de iniciar los trabajos en obra.
Cualquier modificación durante los trabajos ha de aprobarla la DF y reflejarse posteriormente en los planos de taller.
Los componentes estructurales se manipularán evitando que se produzcan deformaciones permanentes y procurando que los desperfectos superficiales sean mínimos. Se protegerán en los puntos de sujeción.
Todo subconjunto estructural que durante las operaciones de carga, transporte, almacenamiento y montaje experimente desperfectos, se reparará hasta que sea conforme.
Si durante el transporte el material ha sufrido desperfectos que no puedan ser corregidos o se prevea que después de arreglarlos afectará a su trabajo estructural, la pieza será sustituida.
Los componentes de la estructura se almacenarán apilados sobre el terreno sin estar en contacto con el suelo y de forma que no se produzca acumulación de agua.
El montaje de la estructura se hará de acuerdo con el programa de montaje y garantizando la seguridad estructural en todo momento.
Durante las operaciones de montaje, la estructura resistirá, en condiciones de seguridad, las cargas provisionales de montaje y los efectos de las cargas de viento.
Los arriostramientos y empotramientos o sujeciones provisionales se mantendrán en su posición hasta que el avance del montaje permita que puedan ser retirados de forma segura.
Las uniones para piezas provisionales necesarias para el montaje se harán de forma que no debiliten la estructura ni disminuyan su capacidad de servicio.
La sección del elemento no quedará disminuida por los sistemas de montaje utilizados.
Los dispositivos de anclaje provisionales se asegurarán para evitar que se aflojen de forma involuntaria.
Durante el proceso de montaje, el constructor garantizará que ninguna parte de la estructura esté deformada o sobrecargada permanentemente por el apilamiento de materiales estructurales o por cargas provisionales de montaje.
Una vez montada una parte de la estructura, se alineará lo más pronto posible e inmediatamente después se completará el atornillamiento.
No se harán uniones permanentes hasta que una parte suficiente de la estructura no esté bien alineada, nivelada, aplomada y unida provisionalmente de manera que no se produzcan desplazamientos durante el montaje o la alineación posterior del resto de la estructura.

La preparación de las uniones que se realicen en obra se harán en taller.
Los desperfectos que las operaciones de almacenamiento y manipulación ocasionen en el acabado superficial de la estructura se repararán con procedimientos adecuados.
Se tendrá especial cuidado en el drenaje de cubiertas y fachadas, así como se evitarán zonas donde se pueda depositar el agua de forma permanente.
Los elementos de fijación y anclaje dispondrán de protección adecuada a la clase de exposición ambiental.
Para la reparación de superficies galvanizadas se utilizarán productos de pintura adecuados aplicados sobre áreas que estén dentro de 10 mm de galvanización intacta.
Las partes que sean de difícil acceso después del montaje recibirán el tratamiento de protección después de la inspección y aceptación de la DF y antes del montaje.
Las estructuras con planchas y piezas delgadas conformadas en frío se ejecutarán considerando los requisitos adicionales de la UNE-ENV 1090-2.
Las estructuras con aceros de alto límite elástico se ejecutarán considerando los requisitos adicionales de la UNE-ENV 1090-3.
Las estructuras con celosía de sección hueca se ejecutarán teniendo en cuenta los requisitos adicionales de la UNE-ENV 1090-4.
COLOCACION CON TORNILLOS:
Los agujeros para los tornillos se harán con taladradora mecánica. Se admite otro procedimiento siempre que proporcione un acabado equivalente.
Se permite la ejecución de agujeros mediante punzonado siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 10.2.3 del DB-SE A en obras de edificación o los establecidos en el apartado 640.5.1.1 del PG3 en obras de ingeniería civil.
Se recomienda que, siempre que sea posible, se taladren de una sola vez los huecos que atraviesen dos o más piezas.
Los agujeros alargados se realizarán mediante una sola operación de punzonado, o con la perforación o punzonado de dos agujeros y posterior oxicorte.
Después de perforar las piezas y antes de unirlas se eliminarán las rebabas.
Los tornillos y las tuercas no se deben soldar, a menos que lo explicite el pliego de condiciones técnicas particulares.
Se colocarán el número suficiente de tornillos de montaje para asegurar la inmovilidad de las piezas armadas y el contacto íntimo de las piezas de unión.
Las tuercas se montarán de manera que su marca de designación sea visible después del montaje.
En los tornillos sin pretensar, cada conjunto de tornillo, tuerca y arandela(as) se apretará hasta llegar al "apretado a tope" sin sobretensar los tornillos. En grupos de tornillos este proceso se hará progresivamente empezando por los tornillos situados en el centro. Si es necesario se harán ciclos adicionales de apriete.
Antes de empezar el pretensado, los tornillos pretensados de un grupo se apretarán de acuerdo con lo indicado para los tornillos sin pretensar. Para que el pretensado sea uniforme se harán ciclos adicionales de apriete.
Se retirarán los conjuntos de tornillo pretensado, tuerca y arandela(as) que después de apretados hasta el pretensado mínimo se aflojen.
El apriete de los tornillos pretensados se hará mediante uno de los procedimientos siguientes:
- Método de la llave dinamométrica.
- Método de la tuerca indicadora.
- Método combinado.

Las superficies que han de transmitir esfuerzos por rozamiento se limpiarán de aceites con limpiadores químicos. Después de la preparación y hasta el armado y atornillado se protegerán con cubiertas impermeables.
La zona sin revestir situada alrededor del perímetro de la unión con tornillos no se tratará hasta que no se haya inspeccionado la unión.
COLOCACION CON SOLDADURA:
Los procedimientos autorizados para realizar uniones soldadas son:
- Por arco eléctrico manual electrodo revestido
- Por arco con hilo tubular, sin protección gaseosa
- Por arco sumergido con hilo/alambre
- Por arco sumergido con electrodo desnudo
- Por arco con gas inerte
- Por arco con gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas inerte
- Por arco con electrodo de volframio y gas inerte
- Por arco de conectores

Las soldaduras se harán protegidas de los efectos directos del viento, de la lluvia y de la nieve.

En obra y a disposición del personal encargado de soldar habrá un plan de soldeo, que incluirá, como mínimo, detalle, dimensiones y tipo de las uniones, especificaciones de los tipos de electrodos y precalentamiento, secuencia de soldadura, limitaciones a la soldadura discontinua y comprobaciones intermedias, giros o vueltas de las piezas necesarias para la soldadura, detalle de las fijaciones provisionales, disposiciones frente al desgarro laminar, referencia al plano de inspección y ensayos, y todos los requerimientos para la identificación de las soldaduras.
Las soldaduras se harán por soldadores certificados por un organismo acreditado y cualificados según la UNE-EN 287-1.
La coordinación de las tareas de soldadura se realizará por soldadores cualificados y con experiencia en el tipo de operación que supervisan.
Antes de empezar a soldar se verificará que las superficies y bordes a soldar son apropiados al proceso de soldadura y que están libres de fisuras.
Todas las superficies a soldar se limpiarán de cualquier material que pueda afectar negativamente la calidad de la soldadura o perjudicar el proceso de soldeo. Se mantendrán secas y libres de condensaciones.
Los componentes a soldar estarán correctamente colocados y fijos en su posición mediante dispositivos apropiados o soldaduras de punteo, de manera que las uniones a soldar sean accesibles y visibles para el soldador. No se introducirán soldaduras adicionales.
El montaje de la estructura se hará de manera que las dimensiones finales de los componentes estructurales estén dentro de las tolerancias establecidas.
Los dispositivos provisionales utilizados para el montaje de la estructura, se retirarán sin dañar las piezas.
Las soldaduras provisionales se ejecutarán siguiendo las especificaciones generales. Se eliminarán todas las soldaduras de punteo que no se incorporen a las soldaduras finales.
Cuando el tipo de material del acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir un endurecimiento de la zona térmicamente afectada se considerará la utilización del precalentamiento. Éste se extenderá 75 mm en cada componente del metal base.
No se acelerará el enfriamiento de las soldaduras con medios artificiales.
Los cordones de soldadura sucesivos no producirán muescas.
Después de hacer un cordón de soldadura y antes de hacer el siguiente, es necesario limpiar la escoria mediante una piqueta y un cepillo.
La ejecución de los diferentes tipos de soldaduras se hará de acuerdo con los requisitos establecidos en el apartado 10.3.4 del DB-SE A y el artículo 77 de la EAE o el art'iculo 94 del CÓDIGO ESTRUCTURAL para obras de edificación o de acuerdo con el artículo 640.5.2 del PG3 y el artículo 77 de la EAE o el art'iculo 94 del CÓDIGO ESTRUCTURAL para obras de ingeniería civil.
No se utilizarán materiales de protección que perjudiquen la calidad de la soldadura a menos de 150 mm de la zona a soldar.
Las soldaduras y el metal base adyacente no se pintarán sin haber eliminado previamente la escoria.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

VIGAS, VIGUETAS, CORREAS, CERCHAS, DINTELES, PILARES, TRAVAS, ELEMENTOS DE ANCLAJE, ELEMENTOS AUXILIARES:
kg de peso calculado según las especificaciones de la DT, de acuerdo con los criterios siguientes:
- El peso unitario para su cálculo será el teórico
- Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la DF.

Este criterio incluye las pérdidas de material correspondientes a recortes.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

OBRAS DE EDIFICACIÓN:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.
OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL:
Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Antes del inicio de la ejecución, la DF verificará que existe un programa de control desarrollado por el constructor, tanto para productos como para la ejecución.
Previo al suministro, el constructor presentará a la DF la siguiente documentación:
- creditación de que el proceso de montaje en taller de los elementos de la estructura posee distintivo de calidad reconocido.

- Acreditación que los productos de acero poseen distintivo de calidad reconocido.
- En procesos de soldadura, certificados de homologación de los soldadores según UNE-EN 2871 y del proceso de soldadura según UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprobará que los productos de acero suministrados por taller a la obra, se acompañan de su hoja de suministro, en caso que no se pueda realizar la trazabilidad de la misma, ésta será rechazada.
Previa a la ejecución se fabricarán para cada elemento y cada material a cortar, como mínimo cuatro probetas, por parte del control externo de la entidad de control según el artículo 91.2.2.1 de la EAE.
Se comprobará que las dimensiones de los elementos elaborados en taller son las mismas que las de los planos de taller, considerándose las tolerancias en el pliego de condiciones.
Anteriormente a la fabricación, el constructor propondrá la secuencia de armado y soldadura, ésta deberá ser aprobada por la DF.
Se marcarán las piezas con pintura según plano de taller, para identificarlas durante el montaje en taller y en obra.
El autocontrol del proceso de montaje incluirá como mínimo:
-Identificación de los elementos.
-Situación de los ejes de simetría.
-Situación de las zonas de soporte contiguas.
-Paralelismo de alas y platabandas.
-Perpendicularidad de alas y almas.
-Abombamiento, rectitud y planeidad de alas y almas.
-Contraflechas.
La frecuencia de comprobación será del 100% para elementos principales y del 25% para elementos secundarios.
La DF comprobará con antelación al montaje la correspondencia entre el proyecto y los elementos elaborados al taller, y la documentación del suministro.
El constructor elaborará la documentación correspondiente al montaje, ésta será aprobada por la DF, y como mínimo incluirá:
-Memoria de montaje.
-Planos de montaje.
-Programa de inspección.
Se comprobará la conformidad de todas las operaciones de montaje, especialmente:
-El orden de cada operación.
-Herramientas utilizadas.
-Calificación del personal.
-Trazabilidad del sistema.
UNIONES SOLDADAS:
Los soldadores deberán estar en posesión de la califación adecuada conforme al apartado 77.4.2 de la EAE o el apartado 94.4.2 del CÓDIGO ESTRUCTURAL.
Cada soldador identificaré su trabajo con marcas personales no transferibles.
El soldado se realizará según el apartado 77.4.1 de la EAE o el apartado 94.4.1 del CÓDIGO ESTRUCTURAL, el constructor realizará los ensayos y pruebas necesarias para establecer el método de soldadura más adecuado.
Antes de realizar la soldadura, se inspeccionaran las piezas a unir según la UNE-EN 970 según la EAE o la UNE-EN ISO 17637 según el CÓDIGO ESTRUCTURAL.
Las inspecciones las realizará un inspector de soldadura de nivel 2 o persona autorizada por la DF.
UNIONES ATORNILLADAS:
Se comprobarán .los pares de aprite aplicados a los tornillos.
En el caso de tornillos pretensados se comprobará que el esfuerzo aplicado es superior al mínimo establecido.
CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se harán según las indicaciones de la DF.
La medida de las longitudes se hará con regla o cinta metálica, de exactitud no menor de 0,1 mm en cada metro, y no menor que 0,1 por mil en longitudes mayores.
La medida de las flechas de las barras se realizará por comparación entre la directriz del perfil y la línea recta definida entre las secciones extremas materializada con un alambre tensado.
UNIONES SOLDADAS:
La DF determinará las soldaduras que tienen que ser objeto de análisis.
Los porcentajes indicados pueden ser variados, según criterios de la DF, en función de los resultados de la inspección visual realizada y de los análisis anteriores.
UNIONES ATORNILLADAS:
La DF determinará las uniones que han de ser objeto de análisis.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
El taller de fabricación dispondrá de un control dimensional adecuado.

Cuando se sobrepase alguna de las tolerancias especificadas en algún control, se corregirá la implantación en obra. Además, se aumentará el control, en el apartado incompleto, hasta un 20% de unidades. Si se encuentran irregularidades, se harán las oportunas correcciones y / o desechos y se hará el control sobre el 100% de las unidades con las oportunas actuaciones según el resultado.
UNIONES SOLDADAS:
La calificación de los defectos observados en las inspecciones visuales y en las realizadas por métodos no destructivos, se hará de acuerdo con las especificaciones fijadas en el Pliego de Condiciones Particulares de la obra.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Inspección visual de la unidad acabada.
En la estructura acabada se realizarán las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto y/o ordenadas por DF conjuntamente con las exigidas por la normativa vigente.
UNIONES SOLDADAS:
En la estructura acabada se realizarán las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto y/o ordenadas por DF conjuntamente con las exigidas por la normativa vigente.
Se controlarán todos los cordones de soldadura.
Las soldaduras que durante el proceso de fabricación resulten inaccesibles, serán inspeccionadas con anterioridad.
En el autocontrol de las soldaduras se comprobarán como mínimo:
-Inspección visual de todos los cordones.
-Comprobaciones mediante ensayos no destructivos según la tabla 91.2.2.5 de la EAE.
Se realizarán los siguientes ensayos no destructivos según la norma EN12062
-Líquidos penetrantes(LP) según UNE-EN 1289.
-Partículas magnéticas (PM),según UNE-EN 1290.
-Ultrasonidos(US), según UNE-EN 1714.
-Radiografías(RX), según UNE-EN 12517.
En todos los puntos donde existan cruces de cordones de soldadura se realizará una radiografía adicional.
Se realizará una inspección mediante partículas magnéticas o líquidos penetrantes de un 15% del total de la longitud de les soldaduras en ángulo.
Se realizará una inspección radiográfica y ultrasónica de las soldaduras a tope en planchas y uniones en T cuando estas sean a tope.
Los criterios de aceptación de las soldaduras se basarán en la UNE-EN ISO 5817.
UNIONES ATORNILLADAS:
La frecuencia de comprobación será del 100% para elementos principales como vigas, y del 25% para elementos secundarios como rigidizadores.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se harán según las indicaciones de la DF.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
UNIONES SOLDADAS:
No se aceptaran soldaduras que no cumplan con las especificaciones.
No se aceptaran uniones soldadas que no cumplan con los ensayos no destructivos.
No se aceptarán soldaduras realizadas por soldadores no cualificados.

3.6. FACHADAS, PARTICIONES Y FALSOS TECHOS

3.6.1. Pared estructural,p/revestir,e=20cm,bloque de hormigón 400x200x200mm

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Ejecución de paredes estructurales portantes o de traba, formadas con bloques de mortero de cemento o de arcilla expandida premoldeados, huecos o macizos, colocados con mortero de cemento, mortero mixto o mortero de cemento blanco y arena de mármol, para quedar visto o para revestir. Incluye la colocación de la armadura de refuerzo con barras corrugadas de acero y el macizado con hormigón de trabas y jambas.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo de las paredes
- Colocado y aplomado de las miras de referencia en las esquinas
- Marcado de las hileras en las miras y extendido de los hilos

- Colocación de plomadas en aristas y voladizos
- Colocación de bloques humedeciendo la superficie de contacto con el mortero
- Colocación de la armadura de refuerzo
- Macizado de la pared con hormigón
- Repaso de las juntas y limpieza del paramento
- Protección de la estabilidad del muro frente a las acciones horizontales
- Protección de la obra ejecutada de la lluvia, las heladas y las temperaturas elevadas
- Protección de la obra de fábrica de golpes, rozaduras y de salpicadas de mortero

CONDICIONES GENERALES:

La pared será estable, resistente y estará aplomada.

En la ejecución del elemento se cumplirán las prescripciones establecidas en el artículo 3 de la norma DB-SE-F, en especial las que ser refieren a la durabilidad de los componentes: piezas, morteros y armaduras, en su caso, en función de las clases de exposición.

La pared quedará dividida en partes iguales, de longitud máxima no mayor de 20 m, separadas con juntas estructurales.

La pared estará formada por piezas enteras, excepto en las singularidades, donde pueden haber piezas de medio bloque.

Las piezas estarán colocadas a rompejunta y las hiladas serán horizontales.

Para la realización de todas las singularidades, las juntas coincidirán con el modulado general.

Las juntas estarán llenas y enrasadas, si la DF no fija otra condición.

Las aberturas tendrán un dintel resistente.

El coronamiento de antepechos se hará con piezas dintel llenas de hormigón y armadas.

Las jambas y las piezas que forman las juntas de control estarán enteras, llenas de hormigón y armadas, formando un pilar del suelo al techo.

Si el encuentro con otras paredes es articulado, la unión se hará por medio de elementos auxiliares, de acuerdo con los criterios fijados por la DF.

El apoyo del forjado en la pared será suficiente para transmitirle todos los esfuerzos y nunca menor de 65 mm.

Habrá las juntas de dilatación necesarias para permitir los movimientos del elemento sin que éste sufra daños. La forma, disposición y dimensiones de la junta, cumplirá lo especificado en la DT.

Espesor de las juntas:

- Mortero ordinario o ligero (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Mortero de junta delgada (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

Solape de la pieza en una hilada: >= 0,4 x espesor de la pieza, >= 40 mm

Macizado de la junta vertical:

- Altura de mortero: Grueso de la pieza
- Profundidad de mortero: >= 0,4 x tizón de la pieza

Apoyo de cargas puntuales: >= 100 mm

Tolerancias de ejecución:

El elemento ejecutado cumplirá las tolerancias definidas en la DT o en su defecto, las siguientes:

- Replanteo de ejes parciales: ± 10 mm
- Replanteo de ejes extremos: ± 20 mm
- Distancia entre huecos: ± 20 mm
- Altura: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Horizontalidad de las hiladas: ± 2 mm/m; ± 15 mm/total
- Espesor de las juntas: ± 2 mm
- Aplomado en una planta: ± 20 mm
- Aplomado en total: ± 50 mm
- Axialidad: ± 20 mm
- Planeidad de los paramentos en 1 m: ± 5 mm
- Planeidad de los paramentos en 10 m: ± 20 mm
- Espesor:
- Aparejo al soga o tizón: + 5%
- Otros aparejos: ± 25 mm

ARMADURAS:

Las armaduras colocadas estarán limpias, libres de óxidos no adherentes, pinturas, grasas y otras sustancias perjudiciales.

La posición de las armaduras permitirá un recubrimiento mínimo de 2 cm.

Los diámetros, forma, dimensiones y disposición de las armaduras serán las especificadas en la DT. El número de barras no será nunca inferior al especificado en la DT.

Las barras no tendrán defectos superficiales ni grietas.

No habrá más empalmes de los que consten en la DT o autorice la DF.

Los empalmes se harán por solape o por soldadura.

Para realizar otro tipo de empalme se requerirá disponer de ensayos que demuestren que garantizan de forma permanente una resistencia a la rotura no inferior a la de la menor de las dos barras que se unen y que el movimiento relativo entre ellas no sea superior a 0,1 mm.
Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.
HORMIGONADO:
Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la DT.
El hormigón colocado no presentará disgregaciones o coqueras en la masa.
Al compactar el hormigón quedarán completamente llenos todos los huecos.
Temperatura del hormigón en el momento del vertido: >= 5°C
Temperatura de los elementos donde se hace el vertido: >= 0°C
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
CONDICIONES GENERALES:
Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias. Si se sobrepasan estos límites se revisará la obra ejecutada las 48 h previas y se derribarán las partes afectadas.
Con viento superior a 50 km/h se suspenderán los trabajos y se asegurarán las partes realizadas.
La obra se levantará, si es posible, por hiladas enteras.
Se humedecerá la zona de la junta del bloque a colocar. No se humedecerá si el bloque contiene aditivo hidrofugante.
Las piezas que se rellenan de hormigón tendrán la humedad necesaria antes del vertido, para no absorber el agua del hormigón. Si el bloque contiene aditivo hidrofugante, estará seco.
El hormigón de jambas, de juntas de control y de encuentros de paredes, se verterá cada 5 hiladas como máximo y quedará compactado y sin huecos dentro de las piezas.
Se protegerá la obra ejecutada de las acciones físicas o climáticas, hasta que haya alcanzado la resistencia suficiente.
Cuando se interrumpe la ejecución, se protegerá la coronación de los muros para evitar la acción del agua de lluvia sobre los materiales.
Durante el fraguado se mantendrá la humedad del elemento, principalmente en condiciones climáticas desfavorables (altas temperaturas, viento fuerte, etc.).
Se acodalarán provisionalmente los elementos que quedan temporalmente inestables, sometidos a las acciones del viento, de la ejecución de la obra u otras.
ARMADURAS:
El doblado de las armaduras se realizará a temperatura ambiente, mediante dobladoras mecánicas y a velocidad constante, con la ayuda de un mandril, de forma que se garantice una curvatura constante en toda la zona.
HORMIGONADO:
La compactación se realizará por vibrado. El espesor máximo de la tongada dependerá del vibrador utilizado. Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan disgregaciones.
El hormigón se colocará en obra antes de iniciar el fraguado.
Se verterá en los huecos o en el canal formado por las piezas.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT, con deducción de la superficie correspondiente a aberturas, de acuerdo con los criterios siguientes:
- Huecos <= 1 m2: No se deducirán
- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%
Los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, la medición incluye los trabajos de hacer los retornos, como las jambas. En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también estos paramentos.
Incluyen la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, en lo que hace referencia a jambas y antepechos, utilizando, si es necesario, materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA
CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Sin carácter limitativo, los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Comprobación del replanteo de la planta y del alzado de los cerramientos.
- Inspección antes, durante y después de la ejecución de las paredes de carga de bloques de los siguientes puntos:
- Humedad de los bloques
- Colocación
- Aberturas
- Travado
- Juntas de control
- Toma de coordenadas y cuotas de todas las paredes antes de entrar en carga.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Inspección visual de la unidad acabada.
CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
En la unidad acabada se realizarán, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en proyecto y/o ordenadas por DF conjuntamente con las exigidas por la normativa vigente.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Cuando se observen irregularidades de replanteo, se corregirán antes de levantar el muro.
No es permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los defectos de ejecución.
Suspensión de los trabajos y corrección de las desviaciones observadas a cargo del Contratista.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

3.6.2. Zuncho 20cm,U lisa,200x200x200mm,mortero,I UNE-EN 771-3,col.mortero cemento1:3

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Ejecución de zuncho en paredes estructurales o de arriostramiento, formado por piezas de mortero de cemento premoldeadas en forma de U, colocadas con mortero de cemento, mortero mixto o mortero de cemento blanco y arena de mármol, para quedar vistos o para revestir.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación del plano de apoyo
- Colocación de las piezas humedeciendo la superficie de contacto con el mortero
- Nivelado y aplomado del elemento
- Repaso de las juntas y limpieza del paramento
- Protección de la obra ejecutada de la lluvia, las heladas y temperaturas elevadas
- Protección del elemento de golpes, rozaduras y salpicadas de mortero
CONDICIONES GENERALES:
El elemento colocado quedará plano, nivelado y aplomado con la pared.
Estará formado por piezas enteras colocadas boca arriba, que posteriormente se armarán y hormigonarán.
En la ejecución del elemento se cumplirán las prescripciones establecidas en el artículo 3 de la norma DB-SE-F, en especial las que ser refieren a la durabilidad de los componentes: piezas, morteros y armaduras, en su caso, en función de las clases de exposición.
Las juntas estarán llenas y enrasadas si la DF no fija otra condición.
Espesor de las juntas:
- Mortero ordinario o ligero (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Mortero de junta delgada (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm
Tolerancias de ejecución:
- Nivel: ± 5 mm
- Horizontalidad: ± 2 mm/m ; 15 mm/total
- Planeidad: ± 10 mm/2 m
- Espesor de las juntas: ± 2 mm

Macizado de estructuras de obra de fábrica de bloques de mortero de cemento o de arcilla expandida, y armaduras para el refuerzo de estructuras de fábrica de bloques de mortero de cemento, de arcilla expandida o de bloques de cerámica de arcilla aligerada.
Se han considerado las siguientes unidades de obra:
- Hormigonado de la fábrica de bloques, con hormigón de central o elaborado en la obra y colocado manualmente.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
En el caso de hormigonado:
- Preparación de la zona de trabajo
- Humectación del encofrado
- Vertido del hormigón
- Compactación del hormigón mediante vibrado
- Curado del hormigón
- Protección de la pared de cualquier acción mecánica no prevista en cálculo

HORMIGONADO:
El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueras en la masa.
Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la DT.
Al compactar el hormigón quedarán completamente llenos todos los huecos.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
Se trabajará a una temperatura ambiente que oscilará entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia. Fuera de estos límites se revisará la obra ejecutada 48 h antes y se demolerán y reharán las partes afectadas.
Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban ni cedan agua al mortero.
Antes del vertido del hormigón, se humedecerá la hilada de bloques de mortero de cemento que hacen de encofrado.
Se protegerá la obra ejecutada de las acciones físicas o climáticas, hasta que haya alcanzado la resistencia suficiente.
Durante el fraguado se mantendrá la humedad del elemento, principalmente en condiciones climáticas desfavorables (altas temperaturas, viento fuerte, etc.).

HORMIGONADO:
La temperatura para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C. Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la DF En este caso, se harán probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.
La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los 0°C.
El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será >= 5°C.
La zona a hormigonar estará limpia, sin restos de mortero o escombro.
En el momento del vertido, la fábrica tendrá la resistencia necesaria para soportar la presión del hormigón fresco.
La compactación se realizará por vibrado. El espesor máximo de la tongada dependerá del vibrador utilizado. Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan disgregaciones.
Se verterá en los huecos o en el canal formado por las piezas.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
m de longitud medida según las especificaciones de la DT.
HORMIGONADO:
m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

3.6.3. Dintel 20cm,U lisa 400x200x200mm mortero,I,UNE-EN 771-3,col.mort.1:3

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Ejecución de dintel en paredes estructurales portantes o de arriostramiento, formadas con piezas de mortero de cemento o de arcilla expandida premoldeadas en forma de U, colocadas con mortero de cemento, mortero mixto o mortero de cemento blanco y arena de mármol, para revestir.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación del plano de apoyo
- Colocación de las piezas humedeciendo la superficie de contacto con el mortero
- Nivelado y aplomado del elemento
- Repaso de las juntas y limpieza del paramento
- Protección de la obra ejecutada de la lluvia, las heladas y temperaturas elevadas
- Protección del elemento de golpes, rozaduras y salpicadas de mortero

CONDICIONES GENERALES:
El elemento colocado quedará plano, nivelado y aplomado con la pared.
Estará formado por piezas enteras colocadas boca arriba, que posteriormente se armarán y hormigonarán.
En la ejecución del elemento se cumplirán las prescripciones establecidas en el artículo 3 de la norma DB-SE-F, en especial las que ser refieren a la durabilidad de los componentes: piezas, morteros y armaduras, en su caso, en función de las clases de exposición.
Los extremos del dintel se empotrarán en las jambas.

Las juntas estarán llenas y sin rebabas.
Espesor de las juntas:
- Mortero ordinario o ligero (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Mortero de junta delgada (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm
Longitud de empotramiento: >= canto del dintel
Tolerancias de ejecución:
- Nivel: ± 5 mm
- Horizontalidad: ± 2 mm/m ; 15 mm/total
- Planeidad: ± 10 mm/2 m
- Espesor de las juntas: ± 2 mm
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
Se trabajará a una temperatura ambiente que oscilará entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia. Fuera de estos límites se revisará la obra ejecutada 48 h antes y se demolerán y rehárán las partes afectadas.
Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban ni cedan agua al mortero.
Se protegerá la obra ejecutada de las acciones físicas o climáticas, hasta que haya alcanzado la resistencia suficiente.
Durante el fraguado se mantendrá la humedad del elemento, principalmente en condiciones climáticas desfavorables (altas temperaturas, viento fuerte, etc.).
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
m de longitud medida según las especificaciones de la DT.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

3.6.4. Fachada+elementos vert.,con panel sandw.2 pl.ac. prelacado + poliuretano, e=30mm, ext.nerva., int.lisa, estándar (no blanco),e (ex/in)

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Cerramiento vertical mediante placas formadas por dos planchas de acero con núcleo de material aislante, de poliuretano, lana de roca, etc., colocadas con fijaciones mecánicas.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo
- Colocación de las placas
- Colocación de las fijaciones mecánicas
CONDICIONES GENERALES:
El conjunto quedará aplomado y bien anclado al soporte.
El conjunto acabado tendrá un color uniforme.
Las placas estarán alineadas en la dirección vertical y en la dirección horizontal.
El conjunto de los elementos colocados será estanco.
La parte superior y los bordes estarán protegidos de la entrada del agua con piezas especiales del mismo acabado que la placa.
Todas las fijaciones estarán en la parte alta de los nervios y llevarán una volandera de estanqueidad.
Les uniones laterales entre las placas quedarán protegidas en el sentido del recorrido del agua y del viento dominante.
Puntos de fijación por placa: >= 6
Distancia entre la fijación y los extremos de la placa: >= 2 cm
Tolerancias de ejecución:
- Aplomado entre dos placas consecutivas: ± 10 mm
- Aplomado total: ± 30 mm
- Paralelismo entre dos placas consecutivas: ± 5 mm
- Paralelismo del conjunto de placas: ± 10 mm
- Nivel entre dos placas consecutivas: ± 2 mm
- Nivel entre las placas de una hilera: ± 10 mm
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
Se suspenderán los trabajos cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o llueva. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas.
Las placas se colocarán a partir del punto más bajo.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA
CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Inspección visual del material antes de su colocación, rechazando las piezas que presenten daños
- Replanteo inicial
- Inspección visual del procedimiento de ejecución, con especial atención a las sujeciones, solapes entre piezas, y a la alineación longitudinal y transversal.
- Comprobación de la geometría del paramento vertical.
CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se harán según las indicaciones de la DF.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
No es permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los defectos de ejecución.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
Inspección visual de la unidad acabada.
- En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE.
- Prueba de estanquidad de fachada por el método de rociamiento directo UNE-EN 13051.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
- Según las indicaciones de la DF.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

3.6.5. Tabique de yeso laminado

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Formación de tabiques de placas de yeso laminado, con perfilería de plancha de acero galvanizado con montantes de diferentes secciones y aplacado con placas de yeso laminado fijadas mecánicamente.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo de los perfiles del entramado
- Colocación y fijación de los perfiles al paramento
- Colocación de banda acústica
- Preparación del aislamiento (recortes, etc.) y colocación, si es el caso
- Replanteo de los perfiles
- Colocación, aplomado o nivelación y fijación de los perfiles
- Colocación del aislamiento térmico, si es el caso
- Preparación de las placas (cortes, huecos, etc.)
- Replanteo del despiece en el paramento
- Fijación de las placas en los perfiles
- Sellado de las juntas
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes, etc.
CONDICIONES GENERALES:
El conjunto del revestimiento será estable e indeformable a las acciones previstas (empujes horizontales, viento, etc). Formará una superficie plana y continua que quedará al nivel previsto.
En el revestimiento acabado no habrá piezas agrietadas, rotas ni defectos apreciables en las láminas de papel.
Si el sistema es fijo, todas las juntas, aristas de esquinas y rincones estarán debidamente selladas con masilla para juntas.
El despiece cumplirá las especificaciones subjetivas requeridas por la DF.En cualquier caso, no quedarán tiras de menos de 40cm.
Cuando la placa no llegue a cubrir toda la altura, se colocarán alternadas, para evitar la continuidad de las juntas horizontales.
Las juntas coincidirán siempre con elementos portantes.
El conjunto quedará aplomado y bien anclado al soporte.
Las placas estarán alineadas en la dirección vertical y en la dirección horizontal.
El conjunto de los elementos colocados será estanco.
El conjunto acabado tendrá un color uniforme.

Debe tener un aspecto uniforme, aplomado y sin defectos.
En chapados a dos caras, las juntas verticales de ambos lados no coincidirán en el mismo montante.
Ajuste entre las placas: <= 2 mm
Distancia entre tornillos del mismo montante: 25 cm
Distancia de los tornillos a los bordes de las placas: 15 mm
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo parcial: ± 2 mm
- Replanteo total: ± 2 mm
- Planeidad: ± 5 mm/2 m
- Aplomado: ± 5 mm/3 m
- Ajuste entre placas: ± 1 mm
- Distancia de los tornillos a los bordes de las placas: ± 5 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
El revestimiento se colocará cuando la cubierta y el cerramiento estén acabados, incluida la carpintería de los huecos de obra que queden dentro del ámbito de actuación.
Para la ejecución de las esquinas y encuentros de paramentos, los perfiles del suelo y del techo se cortarán perpendicularmente a su directriz para resolver el encuentro por testa, contando, con los gruesos de las placas que hayan de pasar.
Quedan expresamente proscritos los encuentros a inglete en el montaje de la perfilería.
La manipulación de las placas (cortes, agujeros para instalaciones, etc.) se hará antes de su fijación al soporte.
Los tornillos entrarán perpendicularmente al plano de la placa y la penetración de la cabeza será la correcta.
El orden de ejecución de las tareas será el indicado en el primer apartado, donde se enumeran las operaciones incluidas en la unidad de obra.
Después de ejecutar cada una de las operaciones del montaje del tabique y antes de hacer una operación que oculte el resultado de esta, se debe permitir a la DF dar conformidad de los trabajos realizados.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.
Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:
- Huecos <= 1 m2: No se deducirán
- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA
CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Inspección visual del material antes de su colocación, rechazando las piezas que presenten daños
- Replanteo inicial
- Inspección visual del procedimiento de ejecución, con especial atención a la colocación del entramado metálico.
- Comprobación de la geometría del paramento vertical.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
Inspección visual de la unidad acabada.
- En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE.
- Prueba de estanquidad de fachada por el método de rociamiento directo UNE-EN 13051.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

3.6.6. Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Revestimiento realizado con placas de yeso laminado o placas transformadas de yeso laminado colocadas sobre perfileria, maestras o pasta de yeso.

Se han considerado los siguientes materiales:
- Placas de yeso laminado
- Placas transformadas de yeso laminado

Se han considerado los siguientes tipos de colocación para las placas de yeso laminado y placas transformadas de yeso laminado:
- Sobre perfilería

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Colocación sobre la perfileria o sobre maestras
- Replanteo de los perfiles
- Colocación, aplomado o nivelación y fijación de los perfiles
- Colocación del aislamiento térmico, si es el caso
- Preparación de las placas (cortes, huecos, etc.)
- Replanteo del despiece en el paramento
- Fijación de las placas en los perfiles
- Sellado de las juntas

Colocación del aislamiento:
- Preparación del elemento (recortes, etc.)
- Limpieza y preparación del soporte
- Colocación del elemento

MONTAJE DE LA PERFILERIA:
El conjunto del entramado será estable e indeformable.
Definirá un plano vertical paralelo al de la divisoria acabada, incluso contando con el grueso de las placas que tiene que soportar.
Quedará rodeado por perfiles fijados con tacos y tornillos al suelo, techo y paramentos de los cuales arranque la divisoria.
Los montantes irán encajados a presión en el perfil del suelo y del techo.
Sólo se fijarán con tornillos los montantes de los puntos singulares (encuentros con otros paramentos, huecos de paso, etc).
La modulación de los montantes o maestras no ha de variar en los huecos de paso, y se debe mantener sobre el dintel. Los huecos se deben rodear por los montantes o maestras necesarios.
La distancia máxima entre montantes o maestras será de 600 mm.
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 2 mm
- Aplomado: ± 5 mm/3 m

MONTAJE DE LA PLACA:
El conjunto del revestimiento será estable e indeformable a las acciones previstas (empujes horizontales, viento, etc). Formará una superficie plana y continua que quedará al nivel previsto.
En el revestimiento acabado no habrá piezas agrietadas, rotas ni defectos apreciables en las láminas de papel.
Si el sistema es fijo, todas las juntas, aristas de esquinas y rincones estarán debidamente selladas con masilla para juntas.
El trozo mínimo de placa que se permite colocar en paños continuos de trasdosado no será menor de 350 mm.
El despiece cumplirá las especificaciones subjetivas requeridas por la DF.
Cuando la placa no llegue a cubrir toda la altura, se colocarán alternadas, para evitar la continuidad de las juntas horizontales.
Juntas entre les placas: <= 3 mm
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo parcial: ± 2 mm
- Replanteo total: ± 2 mm
- Planeidad: ± 5 mm/2 m
- Aplomado: ± 5 mm/3 m

COLOCACIÓN DEL AISLAMIENTO
La colocación del aislamiento se realiza normalmente sin adherir.
Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.
Las placas y los fieltros quedarán colocados a tope, las placas quedarán a rompejuntas.
Será continuo y cubrirá la totalidad de la superficie a aislar.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
CONDICIONES GENERALES:
Para iniciar la colocación de las placas de yeso laminado (y si fuera el caso también del aislamiento), han de estar terminados la cubierta y el cerramiento del edificio, incluida la carpintería de los huecos de obra existentes en el ámbito de actuación.
La manipulación de las placas (cortes, agujeros para instalaciones, etc.) se hará antes de su fijación al soporte.
Ajuste entre las placas: <= 2 mm

COLOCACION SOBRE PERFILERIA:
La longitud de los montantes deberá se de 8 a 10 mm. inferior a la altura libre que han de cubrir.
Hay que prever el refuerzo del entramado con elementos metálicos o bien de madera, en aquellos puntos que tengan que soportar elementos pesados fijados en la divisoria (radiadores, librerías, etc).
Las juntas coincidirán siempre con elementos portantes.
Las fijaciones mecánicas, tornillos, han de entrar perpendicularmente al plano de la placa, y la penetración de la cabeza debe ser la correcta.
Para la ejecución de las esquinas y encuentros de paramentos, los perfiles del suelo y del techo se cortarán perpendicularmente a su directriz para resolver el encuentro por testa, contando, con los gruesos de las placas que hayan de pasar.
Quedan expresamente proscritos los encuentros a inglete en el montaje de la perfilería.
Distancia entre tornillos del mismo montante: 25 cm
Distancia de los tornillos a los bordes de las placas: 15 mm
Tolerancias de ejecución:
- Distancia de los tornillos a los bordes de las placas: ± 5 mm
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.
Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:
- Huecos <= 1 m2: No se deducirán
- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%
Este criterio incluye la colocación de los elementos que configuran el hueco, como por ejemplo, marcos, excepto en el caso de huecos de más de 1,00 m2, en los que esta colocación se cuenta aparte.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
* UNE 102041:2004 IN Montajes de sistemas de trasdosados con placas de yeso laminado. Definiciones, aplicaciones y recomendaciones.

3.6.7. Falso techo continuo de placas de yeso laminado

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Falso techo realizado con placas, planchas o lamas, de diferentes materiales, suspendidos del techo o estructura del edificio en espacios interiores, así como elementos singulares integrados en el falso techo, como registros, cortineros, franjas perimetrales, etc.
Se han considerado los siguientes materiales:
- Placas de yeso laminado y transformados
Se han considerado los tipos de falso techo siguientes:
- Para revestir, sistema fijo
- De cara vista, sistema fijo
- De cara vista, sistema desmontable con entramado visto
- De cara vista, sistema desmontable con entramado oculto
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo: distribución de placas, resolución del perímetro y puntos singulares, niveles, ejes de la trama de perfiles, etc.
- Colocación de los soportes fijados al forjado o estructura del edificio y suspensión de los perfiles de la trama de soportes
- Colocación de las placas, planchas o lamas, fijadas o apoyadas sobre la trama de perfiles, según el sistema
- Sellado de las juntas si se trata de un falso techo continuo
CONDICIONES GENERALES:
El sistema de suspensión del falso techo será un sistema compatible con las placas o planchas.
El mecanismo de fijación a la estructura del edificio será compatible con el material de esta.
El plenum considerado es de 1 m de altura máxima.
El sistema de suspensión cumplirá los requisitos del apartado 4.3 de la norma UNE-EN 13964.
Si el fabricante del sistema de suspensión es diferente del fabricante de las placas, el constructor aportará la documentación necesaria para verificar la compatibilidad entre los sistemas.
Si se debe añadir algún elemento sobre el falso techo, como por ejemplo aislamientos térmicos o acústicos, luminarias, difusores de aire, etc., se verificará que el incremento de peso está dentro de los límites de resistencia del sistema de soportes.
El conjunto acabado será estable e indeformable.
Formará una superficie plana y estará al nivel previsto.
Los elementos de la subestructura (carreras principales y transversales) estarán montados ortogonalmente.

Los perfiles distanciadores de seguridad de la estructura estarán fijados a los perfiles principales.
Las piezas de falso techo estarán alineadas.
El reparto de placas en el recinto no dejará en los perímetros piezas menores a 1/2 placa. El apoyo de las placas cortadas en el soporte perimetral será mayor a 10 mm.
Si las placas son de cara vista, el revestimiento no presentará piezas agrietadas, rotas, desportilladas ni manchadas.
Los elementos perimetrales verticales, como tabiques o mamparas, no han de provocar esfuerzos sobre el falso techo, y su estructura debe anclarse al forjado o a una subestructura independiente de la del falso techo.
Si se cuelgan o insertan elementos ajenos al falso techo, como luminarias, difusores, etc, no han de superar los pesos máximos indicados por el suministrador del falso techo, y las perforaciones de las placas cumplirán las indicaciones del fabricante respecto al tamaño máximo y la posición relativa de la perforación.
Si el falso techo se realiza con placas o elementos de características especiales, que han de dar unas condiciones específicas al espacio que conforman con el fin de llevar a cabo las características requeridas será necesario seguir las pautas constructivas indicadas por el fabricante y la DF.
Tolerancias de ejecución:
- Planeidad:
- 2 mm/m
- <= 5 mm en una longitud de 5 m en cualquier dirección
- Nivel: ± 5 mm
SOPORTE MEDIANTE ENTRAMADO DE PERFILES:
Si el sistema es desmontable, se colocará un perfil fijado a las paredes, en todo el perímetro.
Si el sistema es fijo, todas las juntas, aristas de esquinas y rincones estarán debidamente selladas con masilla para juntas.
Se colocarán los puntos de fijación suficientes para que la flecha de los perfiles del entramado sea la exigida.
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Se seguirá la secuencia de montaje propuesta por el fabricante.
Las instrucciones del suministrador deben incluir como mínimo los siguientes aspectos:
- Enumeración y especificaciones de los componentes necesarios para la ejecución completa del falso techo
- Los tipos de fijaciones superiores en función de los posibles materiales donde se fijarán (losa de hormigón, forjados con casetones de diferentes materiales, estructuras de madera, etc.)
- La forma en que los diversos componentes se deben instalar y fijar
- Condiciones de almacenaje y manipulación de los materiales
- Las condiciones que precisa el lugar donde se instalará el falso techo
- La carga máxima admisible por los componentes de la suspensión
- El método de ajuste de altura y, si se requiere, los medios para asegurar las fijaciones superior e inferior
- La distancia máxima admisible entre los elementos de suspensión
- La longitud máxima del vuelo de las correderas principales
- Las distancias entre las fijaciones del sistema de asiento perimetral
- La forma de realizar cortes de los componentes, y especialmente las limitaciones en tamaño y posición de los cortes necesarios para introducir instalaciones (luminarias, rejillas, etc.)
- El peso máximo que pueden soportar las placas individuales, y el conjunto del falso techo, correspondiente a los elementos adicionales (luminarias, rejillas, aislamientos añadidos, etc.)
Para empezar el montaje del falso techo debe estar cerrado el local, estanco al viento y al agua, la humedad relativa debe ser inferior al 70% y la temperatura superior a 7º.
La DF aprobará el sistema de fijación superior y perimetral. Éste deberá tener asociado un DIT, o será necesario realizar ensayos in situ para verificar la idoneidad del sistema.
Su instalación no alterará las características de los elementos.
No se pueden colocar fijaciones superiores sobre elementos estructurales deteriorados (bovedillas rotas, hormigones agrietados, etc.)
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
FALSO TECHO, CAJÓN O FRANJA DE FALSO TECHO:
m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.
Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:
- Huecos <= 1 m2: No se deducirán
- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%
Estos criterios incluyen el acabado específico de los acuerdos con los bordes, sin que comporte el uso de materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
* UNE-EN 13964:2006/A1:2008 Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
- Replanteo del nivel del falso techo, de los ejes de la trama de perfiles y de los puntos de suspensión.
- Verificación de la compatibilidad del sistema de fijación a las estructuras existentes. Se puede hacer validando la documentación aportada por el fabricante de la fijación, o realizando ensayos de carga.
- En las fijaciones se ha de verificar el diámetro y profundidad del taladro, la limpieza de la perforación, si el tipo de fijación corresponde al aprobado, el procedimiento de instalación de la fijación, y si está indicado, el par de apriete.
- Colocación de los perfiles perimetrales, si es el caso, de entrega a los paramentos y suspensión de la resta de perfiles de la trama. Verificación de la ortogonalidad de los perfiles y la alineación de los perfiles vistos.
- Colocación de los elementos que conforman la cara vista del falso techo, placas, lamas, etc.
- En el caso de falsos techos de características especiales, será necesario controlar los puntos singulares.
CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Cuando se observen irregularidades de replanteo, se deberán de corregir antes de completar el falso techo.
No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.
La suspensión de los trabajos y la corrección de las no conformidades observadas irán a cargo del Contratista.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
- Se verificará el nivel y la planeidad del falso techo, la alineación y la ortogonalidad de placas y perfiles, la situación de elementos adicionales, ya sean colgados o insertados en perforaciones del techo.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

3.6.8. Registro en falso techo

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Falso techo realizado con placas, planchas o lamas, de diferentes materiales, suspendidos del techo o estructura del edificio en espacios interiores, así como elementos singulares integrados en el falso techo, como registros, cortineros, franjas perimetrales, etc.
Se han considerado los siguientes materiales:
Se han considerado los tipos de falso techo siguientes:
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo: distribución de placas, resolución del perímetro y puntos singulares, niveles, ejes de la trama de perfiles, etc.
- Colocación de los soportes fijados al forjado o estructura del edificio y suspensión de los perfiles de la trama de soportes
- Colocación de las placas, planchas o lamas, fijadas o apoyadas sobre la trama de perfiles, según el sistema
- Sellado de las juntas si se trata de un falso techo continuo
CONDICIONES GENERALES:
El sistema de suspensión del falso techo será un sistema compatible con las placas o planchas.
El mecanismo de fijación a la estructura del edificio será compatible con el material de esta.
El plenum considerado es de 1 m de altura máxima.
El sistema de suspensión cumplirá los requisitos del apartado 4.3 de la norma UNE-EN 13964.
Si el fabricante del sistema de suspensión es diferente del fabricante de las placas, el constructor aportará la documentación necesaria para verificar la compatibilidad entre los sistemas.
Si se debe añadir algún elemento sobre el falso techo, como por ejemplo aislamientos térmicos o acústicos, luminarias, difusores de aire, etc., se verificará que el incremento de peso está dentro de los límites de resistencia del sistema de soportes.
El conjunto acabado será estable e indeformable.
Formará una superficie plana y estará al nivel previsto.
Los elementos de la subestructura (carreras principales y transversales) estarán montados ortogonalmente.
Los perfiles distanciadores de seguridad de la estructura estarán fijados a los perfiles principales.
Las piezas de falso techo estarán alineadas.

El reparto de placas en el recinto no dejará en los perímetros piezas menores a 1/2 placa. El apoyo de las placas cortadas en el soporte perimetral será mayor a 10 mm.
Si las placas son de cara vista, el revestimiento no presentará piezas agrietadas, rotas, desportilladas ni manchadas.
Los elementos perimetrales verticales, como tabiques o mamparas, no han de provocar esfuerzos sobre el falso techo, y su estructura debe anclarse al forjado o a una subestructura independiente de la del falso techo.
Si se cuelgan o insertan elementos ajenos al falso techo, como luminarias, difusores, etc, no han de superar los pesos máximos indicados por el suministrador del falso techo, y las perforaciones de las placas cumplirán las indicaciones del fabricante respecto al tamaño máximo y la posición relativa de la perforación.
Si el falso techo se realiza con placas o elementos de características especiales, que han de dar unas condiciones específicas al espacio que conforman con el fin de llevar a cabo las características requeridas será necesario seguir las pautas constructivas indicadas por el fabricante y la DF.
Tolerancias de ejecución:
- Planeidad:
- 2 mm/m
- <= 5 mm en una longitud de 5 m en cualquier dirección
- Nivel: ± 5 mm
REGISTROS:
Abrirá y cerrará correctamente.
El paramento exterior del registro estará a nivel con el falso techo.
El registro será estable, y no puede provocar deformaciones al falso techo en los movimientos de obertura y cerramiento.
No gravitará ningún tipo de carga sobre el marco.
El marco estará en el mismo plano que el falso techo sin deformaciones de los ángulos, al nivel y plano previstos
Los burletes y las juntas de materiales blandos estarán limpios y libres.
El marco estará trabado a los perfiles auxiliares del falso techo, como mínimo con una fijación por cada lado.
Holgura entre la hoja y el marco: <= 0,2 cm
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 5 mm
- Nivel previsto: ± 2 mm
- Horizontalidad: ± 1 mm
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Se seguirá la secuencia de montaje propuesta por el fabricante.
Las instrucciones del suministrador deben incluir como mínimo los siguientes aspectos:
- Enumeración y especificaciones de los componentes necesarios para la ejecución completa del falso techo
- Los tipos de fijaciones superiores en función de los posibles materiales donde se fijarán (losa de hormigón, forjados con casetones de diferentes materiales, estructuras de madera, etc.)
- La forma en que los diversos componentes se deben instalar y fijar
- Condiciones de almacenaje y manipulación de los materiales
- Las condiciones que precisa el lugar donde se instalará el falso techo
- La carga máxima admisible por los componentes de la suspensión
- El método de ajuste de altura y, si se requiere, los medios para asegurar las fijaciones superior e inferior
- La distancia máxima admisible entre los elementos de suspensión
- La longitud máxima del vuelo de las correderas principales
- Las distancias entre las fijaciones del sistema de asiento perimetral
- La forma de realizar cortes de los componentes, y especialmente las limitaciones en tamaño y posición de los cortes necesarios para introducir instalaciones (luminarias, rejillas, etc.)
- El peso máximo que pueden soportar las placas individuales, y el conjunto del falso techo, correspondiente a los elementos adicionales (luminarias, rejillas, aislamientos añadidos, etc.)
Para empezar el montaje del falso techo debe estar cerrado el local, estanco al viento y al agua, la humedad relativa debe ser inferior al 70% y la temperatura superior a 7º.
La DF aprobará el sistema de fijación superior y perimetral. Éste deberá tener asociado un DIT, o será necesario realizar ensayos in situ para verificar la idoneidad del sistema.
Su instalación no alterará las características de los elementos.
No se pueden colocar fijaciones superiores sobre elementos estructurales deteriorados (bovedillas rotas, hormigones agrietados, etc.)
REGISTROS:
Para la colocación del marco se preverán los espesores de los acabados del paramento o del soporte al que esté sujeto.
Se colocará con la ayuda de elementos que garanticen la protección del marco de los impactos durante todo el proceso constructivo y otros que mantengan el escuadrado hasta que quede bien trabado a la obra.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
REGISTROS:
Unidad de registro colocada según las especificaciones de la DT.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
* UNE-EN 13964:2006/A1:2008 Techos suspendidos. Requisitos y métodos de ensayo.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA
CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
- Replanteo del nivel del falso techo, de los ejes de la trama de perfiles y de los puntos de suspensión.
- Verificación de la compatibilidad del sistema de fijación a las estructuras existentes. Se puede hacer validando la documentación aportada por el fabricante de la fijación, o realizando ensayos de carga.
- En las fijaciones se ha de verificar el diámetro y profundidad del taladro, la limpieza de la perforación, si el tipo de fijación corresponde al aprobado, el procedimiento de instalación de la fijación, y si está indicado, el par de apriete.
- Colocación de los perfiles perimetrales, si es el caso, de entrega a los paramentos y suspensión de la resta de perfiles de la trama. Verificación de la ortogonalidad de los perfiles y la alineación de los perfiles vistos.
- Colocación de los elementos que conforman la cara vista del falso techo, placas, lamas, etc.
- En el caso de falsos techos de características especiales, será necesario controlar los puntos singulares.
CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Cuando se observen irregularidades de replanteo, se deberán de corregir antes de completar el falso techo.
No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.
La suspensión de los trabajos y la corrección de las no conformidades observadas irán a cargo del Contratista.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
- Se verificará el nivel y la planeidad del falso techo, la alineación y la ortogonalidad de placas y perfiles, la situación de elementos adicionales, ya sean colgados o insertados en perforaciones del techo.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

3.7. CARPINTERÍAS

3.7.1. CARPINTERÍA DE ALUMINIO

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Ventanas, balconeras o puertas de aluminio, anodizado o lacado, con todos sus mecanismos para un funcionamiento correcto de apertura y cierre, colocadas sobre un premarco, y con los tapajuntas colocados.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Ventanas o balconeras:
- Replanteo
- Colocación, aplomado y nivelado de la ventana o balconera
- Sujeción definitiva a la pared o premarco y sellado
- Eliminación de rigidizadores y tapado de agujeros si es el caso
- Colocación de los mecanismos
- Colocación de los tapajuntas
- Limpieza de todos los elementos
CONDICIONES GENERALES:
Abrirá y cerrará correctamente.
El marco estará bien aplomado, sin deformaciones de sus ángulos, al nivel y en el plano previstos.
No gravitará ningún tipo de carga sobre el marco.
Los burletes y las juntas de materiales blandos estarán limpios y libres.
Cumplirá los valores de aislamiento térmico y acústico previstos, en función del acristalamiento.
Holgura entre la hoja y el marco: <= 0,2 cm

Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 10 mm
- Nivel previsto: ± 5 mm
- Horizontalidad: ± 1 mm/m
- Aplomado: ± 2 mm/m
- Plano previsto del marco respecto a la pared: ± 2 mm

VENTANAS O BALCONERAS:
El marco estará sujeto al premarco con tornillos autorroscantes o de rosca métrica, de acero inoxidable o cadmiado, separados 60 cm como máximo, y a menos de 30 cm de los extremos.
Una vez colocada la ventana o balconera mantendrá los valores de permeabilidad al aire, estanqueidad al agua y resistencia al viento indicados en la DT.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
Para la colocación del marco se preverán los espesores de los acabados del paramento o del soporte al que esté sujeto.
Se colocará con la ayuda de elementos que garanticen la protección del marco contra el impacto durante todo el proceso constructivo, y otros que mantengan el escuadrado hasta que quede bien trabado.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA
CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Comprobación geométrica del elemento de cerramiento
- Replanteo
- Colocación, aplomado y nivelado de la ventana o balconera
- Sujeción definitiva a la pared o premarco y sellado
- Eliminación de rigidizadores y tapado de huecos si es el caso
- Colocación de los mecanismos
- Colocación de los tapajuntas
- Limpieza de todos los elementos

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
- Inspección visual y comprobación de funcionamiento de la unidad acabada.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se harán según las indicaciones de la DF.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No es permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los defectos de ejecución.
La suspensión de los trabajos y la corrección de las no conformidades observadas irán a cargo del Contratista.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No hay condiciones especificadas para la ejecución de la partida.

3.7.2. CARPINTERÍAS DE MADERA

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Carpintería interior colocada, formada por marco, forrado o no, puerta de una hoja batiente y tapajuntas, con o sin revestimiento de pintura.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo del marco
- Colocación previa, aplomado y nivelado
- Fijación directamente sobre la obra de fábrica a medida que ésta se va levantando
- Presentación de la hoja
- Colocación de los herrajes
- Fijación definitiva de la hoja
- Limpieza y protección
- Replanteo del tapajuntas
- Fijación de los perfiles del tapajuntas
- Sellado de los agujeros y juntas

- Pintado de las superficies de madera, en su caso
- Limpieza de todos los elementos

Para marco de base forrado:
- Preparación del premarco
- Replanteo de las piezas que conforman el forro
- Ajuste y colocación definitiva
- Colocación de masilla en los agujeros de los clavos
- Limpieza y protección

CONDICIONES GENERALES:
El conjunto estará bien aplomado, sin deformaciones, en el nivel y el plano previstos.
Estará bloqueado en la obra y la unión resistirá los esfuerzos producidos por el accionamiento de la puerta.
Todos los huecos de la carpintería originales para las protecciones del marco durante la obra, las fijaciones del tapajuntas, etc, quedarán sellados.
La puerta abrirá y cerrará correctamente.
Todos los herrajes estarán fijados al bastidor de cada hoja o bien al refuerzo.
El tapajuntas cubrirá de forma continua la junta entre el marco y el paramento acabado de la pared.
El tapajuntas equidistará de las aristas del marco sobre el que esté colocado.
Estará fijado sólidamente al marco en toda su longitud.
La unión entre tapajuntas será a inglete, si la DF no fija otra condición.
Cada montante del marco estará cubierto por un solo perfil de tapajuntas.
Holgura entre las hojas y el marco: <= 0,2 cm
Holgura entre la hoja y el pavimento: >= 0,2 cm, <= 0,4 cm
Empotramiento de los largueros en el pavimento: >= 5 cm
Tolerancias de ejecución:
- Horizontalidad: ± 1 mm
- Aplomado: ± 2 mm
- Posición de los herrajes : ± 2 mm

MARCO FORRADO:
Cada cara de los montantes y de los travesaños del premarco estará cubierta con una sola pieza del forro.
El forro de los montantes quedará bien aplomado.
El forro de los travesaños quedará horizontal.
Los tapajuntas cubrirán completamente el marco y como mínimo, cabalgaran 1 cm sobre el revestimiento de la pared.
El forro estará encolado y clavado a todo el perímetro del premarco.
ACABADO PINTADO:
El revestimiento no presentará fisuras, bolsas, descolgamientos ni otros defectos.
Tendrá un color, un brillo y una textura uniformes.
En ventanas, balconeras y puertas, se admitirá que se hayan protegido todas las caras y pintado sólo las visibles.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
CONDICIONES GENERALES:
Cada operación que configura la unidad de obra cumplirá su pliego de condiciones.
Después de ejecutar cada una de las operaciones que configuran la unidad de obra, y antes de hacer una operación que oculte el resultado de ésta, se permitirá que la DF verifique que se cumple el pliego de condiciones de la operación.
Los componentes se colocarán de manera que se garantice la protección contra los impactos durante todo el proceso constructivo y que se mantenga el escuadrado hasta que el conjunto quede bien trabado en la obra.
ACABADO PINTADO:
La madera no habrá sido atacada por hongos o insectos, ni presentará otros defectos.
El contenido de humedad de la madera, medido en diferentes puntos y a una profundidad mínima de 5 mm, será inferior a un 15% para coníferas o maderas blandas y a un 12% para frondosas o maderas duras.
Se eliminarán los nudos mal adheridos sustituyéndolos por cuñas de madera sana de las mismas características. Los nudos sanos que presenten exudación de resina se taparán con goma laca.
Previamente a la aplicación de la 1ª capa se corregirán y eliminarán los posibles defectos con masilla, según las instrucciones del fabricante; se pasará papel de lija en la dirección de las vetas y se eliminará el polvo.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.8. CERRAJERÍAS

3.8.1. Barandillas en acero inoxidable

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Barandillas formadas por un conjunto de perfiles que forman el bastidor y el entrepaño de la barandilla, colocadas en su posición definitiva y anclada con mortero de cemento u hormigón o con fijaciones mecánicas.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Barandillas de acero inoxidable anclada con mortero de cemento o con fijaciones mecánicas.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Barandilla metálica:
- Replanteo
- Preparación de la base
- Colocación de la barandilla y fijación de los anclajes
CONDICIONES GENERALES:
La protección instalada reunirá las mismas condiciones exigidas al elemento simple.
Estará nivelada, bien aplomada y en la posición prevista en la DT.
La altura desde el nivel del pavimento hasta el barandal será la especificada en el proyecto o la indicada por la DF.
En los tramos escalonados, el escalonamiento de la barandilla se efectuará a una distancia >= 50 cm del elemento que provoque dicha variación de altura.
La estructura propia de las barandillas resistirá una fuerza horizontal, uniformemente distribuida, que se considerará aplicada a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura. El valor característico de la fuerza será de:
- Categoria de uso C5: 3 kN/m
- Categorias de uso C3, C4, E, F: 1,6 kN/m
- Resto de categorias: 0,8 kN/m
(Las categorias de uso se definen en el apartado 3.1.1 del CTE DB SE AE)
La parte inferior de las barandillas de las escaleras de las zonas destinadas al público en establecimientos de uso comercial o de uso pública concurrencia, en zonas comunes de edificios de uso residencial vivienda o en escuelas infantiles, estará separada una distancia de 50 mm como máximo de la linea de inclinación de la escalera.
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 10 mm
- Horizontalidad: ± 5 mm
- Aplomado: ± 5 mm/m
BARANDILLA METÁLICA:
Los montantes serán verticales.
Estará sujeta sólidamente al soporte con anclajes de acero tomados con mortero de cemento Pórtland u hormigón o con fijaciones mecánicas, protegidos contra la corrosión.
Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.
Los tramos de la barandilla tendrán que estar unidos, por soldadura si son de acero o por una pieza de conexión si son de aluminio.
Tolerancias de ejecución:
- Altura: ± 10 mm
- Separación entre montantes: Nula
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
CONDICIONES GENERALES:
No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h.
Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación y, asimismo, mantendrán el aplomado del elemento hasta que quede definitivamente fijado al soporte.
BARANDILLA METÁLICA:
Estarán hechos los agujeros en los soportes para anclar los montantes antes de empezar los trabajos.
Los orificios de los anclajes estarán limpios de polvo u otros objetos que puedan haberse introducido en ellos desde el momento de su ejecución hasta el momento de la colocación de los anclajes.
La DF aprobará el replanteo antes de que se fije ningún montante.
Los anclajes se realizarán mediante placas, pletinas o angulares. La elección depende del sistema y de la distancia existente entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes.
Se respetarán las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.
ELEMENTO COLOCADO CON MORTERO:

El material conglomerante o adhesivo con que se realice el anclaje se ha de utilizar antes de comenzar el fraguado. Durante el fraguado no se producirán movimientos ni vibraciones del elemento.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
m de longitud medida según las especificaciones de la DT.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
* Orden de 15 de noviembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-FDB/1976: Fachadas. Defensas. Barandillas.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA
CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Comprobación topográfica de la situación y colocación de la barandilla. Toma de coordenadas y cuotas de un 10% de los puntos donde se situarán los elementos de anclaje.
- Inspección visual del estado general de la barandilla, galvanizado y anclajes.
- Comprobación manual de la resistencia de arranque en un 10 % de los soportes. Se trata de mover manualmente el soporte sin observar desplazamientos en la base de cimentación.
CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF. Los controles se fundamentan en la inspección visual y por tanto, en la experiencia del inspector en este tipo de control.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Inspección visual de la unidad acabada.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
En la unidad acabada se realizarán, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en proyecto y/o ordenadas por DF conjuntamente con las exigidas por la normativa vigente.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

3.8.2. Pasamanos en acero inoxidable

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Pasamanos de madera, aluminio anodizado, latón o acero.
Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Sujeto con tornillos sobre travesaño superior de las barandillas de protección
- Anclada en la obra con mortero de cemento
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
- Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
- Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
- Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
- Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
- Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
- Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.

- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Colocación con fijaciones mecánicas:
- Replanteo
- Fijación de los soportes a la base
- Fijación del pasamanos a los soportes
Colocación con mortero:
- Replanteo
- Formación de los cajetines de anclaje
- Colocación del pasamanos y fijación de los anclajes con mortero
CONDICIONES GENERALES:
El pasamanos instalado reunirá las mismas condiciones exigidas al elemento simple.
Estará nivelado, bien aplomado y en la posición prevista en la DT.
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 10 mm
- Planeidad: ± 5 mm
- Aplomado: ± 5 mm/m
COLOCADO CON FIJACIONES MECÁNICAS:
Se sujetará sólidamente al barandal con fijaciones mecánicas.
Los tornillos de fijación, por su posición, quedarán protegidos del contacto directo con el usuario.
COLOCADO CON MORTERO:
Se sujetará sólidamente a la obra mediante anclajes de acero fijados con mortero de cemento Pórtland, protegidos contra la corrosión.
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
Los agujeros estarán hechos en la obra antes de empezar los trabajos.
La DF debe aprobar el replanteo antes de fijar el pasamanos.
Se respetarán las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 80 mm de ancho, entre barandillas.
Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante el proceso de instalación y, asimismo mantendrán el aplomado del elemento hasta que quede definitivamente fijado en el soporte.
COLOCADO CON MORTERO:
El material conglomerante con que se realice el anclaje se utilizará antes de empezar el fraguado. Durante el fraguado no se producirán movimientos ni vibraciones de los elementos.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
m de longitud medida según las especificaciones de la DT.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
* Orden de 15 de noviembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-FDB/1976: Fachadas. Defensas. Barandillas.

3.9. VIDRIOS

3.9.1. Doble Acristalamiento

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Acristalamiento con vidrio, alojado en galces sobre madera, acero, aluminio o PVC o entregado directamente sobre hueco de obra, o mejora acústica de balconera sustituyendo los vidrios existentes por vidrio laminar.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Vidrio aislante o resistente al fuego
Se han considerado las siguientes formas de colocación:
- Colocación con junquillo
- Colocación con perfiles conformados de neopreno
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Colocación con junquillo:
- Limpieza de los perfiles de soporte
- Aplicación de una primera capa de mástique en el perímetro
- Colocación de las cuñas de apoyo
- Colocación de la hoja de vidrio en el marco

- Aplicación de un cordón de mástique llenando el espacio entre el vidrio y el galce
- Colocación del listón perimetral
- Alisado del mástique y limpieza final

Colocación con perfiles conformados de neopreno:

- Limpieza de los perfiles de soporte
- Colocación del perfil conformado en el perímetro de la hoja de vidrio
- Colocación de la hoja de vidrio en el marco

CONDICIONES GENERALES:

Estará colocado de manera que no quede sometido a esfuerzos producidos por contracciones, dilataciones o deformaciones del soporte.

Quedará bien fijado en su emplazamiento.

No estará en contacto con otros vidrios, hormigón o metales.

Todos los materiales utilizados serán compatibles entre sí.

El conjunto será totalmente estanco.

Cuando el vidrio sea reflector, la superficie reflectante estará colocada en el exterior.

Si son exteriores, se colocarán sobre carpintería con orificios de drenaje.

Flecha de la carpintería: <= 1/300 l

Altura del galce y franquicia perimetral:

- Vidrio con cámara de aire:

Espesor vidrio 2 lunas + cámara de aire (mm)	Semiperímetro vidrio (m)	Anchura galce (mm)	Franquicia perimetral (mm) ± 0,5
<= 20	<= 0,8	18 ± 1,5	3
	0,8 - 3	18 ± 1,5	3
	3 - 5	20 ± 2,0	4
	5 - 7	25 ± 2,5	5
> 20	<= 0,8	20 ± 2,0	4
	0,8 - 3	20 ± 2,0	4
	3 - 5	22 ± 2,0	5
	5 - 7	25 ± 2,5	5

Franquicia lateral y anchura del galce:

Semiperímetro vidrio (m)	Franquicia lateral (mm)	Anchura galce Espesor vidrio + (2 x Franquicia lateral) (mm)
<= 4	3	Espesor vidrio + 6
> 4	5	Espesor vidrio + 10

En el caso de la colocación con perfiles conformados de neopreno, la holgura puede reducirse hasta 2 mm.

Tolerancias de ejecución:

- Franquicia lateral y anchura del galce:
- Vidrio con cámara de aire:

Espesor vidrio 2 lunas + cámara de aire (mm)	Semiperímetro vidrio (m)	Franquicia lateral (mm)	Anchura galce (mm)
14 - 18			± 2,0
19 - 23			± 2,5
24 - 28			± 3,0
30 - 32			± 3,5
34 - 38	<= 4	± 0,5	± 4,0
40 - 42			± 4,5
46			± 5,0

57			± 6,0
59 - 63			± 6,5
73			± 7,5
75			± 8,0
79			± 8,5
14			± 2,0
16 - 19			± 2,5
20 - 24			± 3,0
25 - 28			± 3,5
30 - 34	> 4	± 0,5	± 4,0
38			± 4,5
40 - 42			± 5,0
46			± 5,5
57 - 59			± 6,5
63			± 7,0
73			± 8,0
75 - 79			± 8,5

VIDRIO TEMPLADO:
El vidrio tendrá todas las manufacturas necesarias para su puesta en obra, no admitiéndose ninguna manufactura posterior.
Las piezas metálicas de fijación tendrán una lámina de neopreno entre el vidrio y el metal.
COLOCACION CON JUNQUILLO:
Se apoyará sobre cuñas de materiales elastómeros o de madera tratada, colocadas en los extremos de la carpintería y a una distancia de 1/10 de su longitud.
La longitud de las cuñas se determinará de acuerdo con el tipo de material y la superficie del vidrio.
El espesor de las cuñas estará en relación con la holgura lateral y perimetral.
Se hará un sellado continuo que garantice la estanqueidad al agua y al paso del aire.
Anchura de las cuñas:
- Vidrio aislante: Espesor vidrio (2 lunas + cámara de aire)+ 3 mm
Tolerancias de ejecución:
- Anchura de las cuñas (vidrio aislante):

Espesor vidrio 2 lunas + cámara de aire (mm)	Anchura cuñas (mm)
14 - 16	± 1,5
17 - 21	± 2,0
22 - 26	± 2,5
27 - 31	± 3,0
32 - 34	± 3,5
38 - 40	± 4,0
42 - 46	± 4,5
57 - 59	± 6,0
63	± 6,5
73 - 75	± 7,5
79	± 8,0

COLOCACION CON PERFILES CONFORMADOS DE NEOPRENO:
El perfil conformado de neopreno tendrá una presión constante en toda su longitud.
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
Se suspenderán los trabajos de colocación cuando la velocidad del viento supere los 50 km/h y la temperatura sea inferior a 0°C.
La puesta en obra no alterará las características del elemento.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
ACRISTALADO:
m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

Se considerarán las respectivas dimensiones de acuerdo con los criterios siguientes: se tomará el múltiplo inmediato superior en el caso de que la dimensión no lo sea:
VIDRIO AISLANTE, DE PROTECCION AL FUEGO, LAMINAR DE SEGURIDAD O ANTIBALA:
- Largo y ancho: Múltiplos de 3 cm
- Unidades con superficie < 0,25 m2: 0,25 m2 por unidad
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
COLOCACION CON JUNQUILLO O CON PERFILES CONFORMADOS DE NEOPRENO:
* UNE 85222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje.

3.10. REMATES Y AYUDAS

3.11. INSTALACIONES

3.11.1. BAJA TENSIÓN

3.11.2. Arquetas

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de arqueta a pie de bajante, de paso o sifónica.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Arqueta "in situ" con solera de hormigón, paredes de ladrillo perforado o de ladrillo macizo, enfoscadas y enlucidas interiormente y con tapa fija o registrable.
- Arqueta prefabricada de hormigón, con fondo y con tapa de hormigón prefabricado.
- Arqueta prefabricada de PVC o polipropileno, con fondo y con tapa.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Arqueta realizada "in situ":
- Comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del hormigón de la solera
- Formación de las paredes con piezas cerámicas, dejando preparados los huecos para el paso de tubos
- Enfoscado de las paredes con mortero
- Enlucido interior de las paredes con cemento
- Colocación de la tapa

Arqueta de hormigón prefabricado:
- Comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación de la arqueta sobre la superficie de asentamiento
- Formación de los orificios para la conexión de los tubos
- Acoplamiento de los tubos
- Colocación de la tapa

CONDICIONES GENERALES:
Las arquetas registrables estarán tapadas con una tapa de material compatible con el cajón. Si la tapa es prefabricada de hormigón, el espesor de esta no será inferior a 5 cm. Entre la tapa y el cajón habrá una junta de hermeticidad.
En las arquetas sifónicas, el conducto de salida de las aguas llevará un codo de 90º.
El espesor de la lámina de agua en las arquetas sifónicas no será inferior a 45 cm.
La arqueta impedirá la salida de gases al exterior.

ARQUETA FABRICADA "IN SITU":
La arqueta estará formada con paredes de ladrillo, sobre solera de hormigón.
Las arquetas con tapa fija estarán tapadas con machihembrado cerámico tomado con mortero.
La solera será plana y estará al nivel previsto.
En las arquetas no sifónicas, la solera tendrá pendiente para favorecer la evacuación. El punto de conexión estará al mismo nivel que la parte inferior del tubo de desagüe.
Las paredes serán planas, aplomadas y quedarán trabadas en hiladas alternativas.
Los ladrillos se colocarán a rompejunta y las hiladas serán horizontales.

La superficie interior quedará revestida con un enfoscado de espesor uniforme y bien adherido a la pared, y acabada con un bruñido de pasta de Pórtland. El revestimiento seco será liso, sin fisuras ni otros defectos.
Los ángulos interiores serán redondeados.
Espesor de la solera: >= 10 cm
Espesor del enfoscado: >= 1 cm
Pendiente interior de evacuación en arquetas no sifónicas: >= 1,5%
Tolerancias de ejecución:
- Aplomado de las paredes: ± 10 mm
- Planeidad de la fábrica: ± 10 mm/m
- Planeidad del enfoscado: ± 3 mm/m

ARQUETAS PREFABRICADAS:
El fondo de la arqueta quedará plano y en el nivel previsto.
La arqueta quedará bien asentada sobre la superficie.
Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados.
Tolerancias de ejecución:
- Escuadrado: ± 5 mm respecto el rectángulo teórico

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

ARQUETA FABRICADA "IN SITU":
Se trabajará a una temperatura entre 5°C y 35°C, sin lluvia.
Las piezas cerámicas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.
El enfoscado se aplicará presionando con fuerza sobre la fábrica de ladrillo cuando ésta haya alcanzado el 70% de la resistencia prevista. Previamente se humedecerá la superficie.

ARQUETAS PREFABRICADAS:
Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia.
El proceso de colocación de la arqueta no producirá desperfectos ni modificará las condiciones exigidas al material.
Se realizará una prueba de estanqueidad en caso que la DF lo considere necesario.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
La instalación de evacuación de aguas residuales se ejecutará según prescripciones del proyecto, legislación aplicable y las instrucciones de la DF.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Se realizarán las pruebas de estanqueidad total y parcial. Estas pruebas se realizarán con agua, aire o humo y se seguirán las directrices y especificaciones de cada ensayo, según la normativa vigente.
Se verificará el sistema de mantenimiento y conservación

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará la totalidad de la instalación.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Es caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede corregir sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. En caso contrario se procederá a cambiar todo el material afectado.En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecto, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo determine la DF.

3.11.3. Caja para cuadro de distribución

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Cajas de plástico o metálicas, con protección de grado normal, estanca, antihumedad o antideflagrante, empotradas o montadas superficialmente.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Colocación y nivelación

CONDICIONES GENERALES:
La caja quedará fijada sólidamente al paramento por un mínimo de cuatro puntos.
La posición será la fijada en la Documentación Técnica.
Si la caja es metálica, quedará conectada a la toma de tierra.
Tolerancias de instalación:
Posición: ± 20 mm
Aplomado: ± 2%

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

3.11.4. Luminarias empotradas

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Luminarias decorativas montadas superficialmente en el techo o empotradas en falso techo.
Se han considerado luminarias con los tipos de equipos siguientes:
-Luminaria decorativa de forma rectangular con tubos fluorescentes, con chasis de plancha de acero esmaltado o de aluminio anodizado, con óptica y con difusor o sin difusor.
-Luminaria decorativa de forma rectangular con chasis de chapa de acero esmaltado o de aluminio anodizado, para línea continua, con o sin difusor, para tubos fluorescentes.
-Luminaria decorativa del tipo downlight, para lámparas de incandescencia, fluorescentes o led con o sin equipo
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
-Replanteo de la unidad de obra
-Montaje, fijación y nivelación
-Conexionado y colocación de las bombillas
-Comprobación del funcionamiento
-Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por el Director Facultativo.
Quedará fijado sólidamente al soporte, con el sistema de fijación dispuesto por el fabricante.
Estará conectada a la red de alimentación eléctrica y a la línea de tierra.
No se han de transmitir esfuerzos entre los elementos de la instalación eléctrica (tubos y cables)y la luminaria.
La bombilla tiene que quedar alojada en el portalámparas y haciendo contacto con este.
Los cables se introducirán en el cuerpo de la luminaria, por los puntos previstos a tal fin, por el fabricante.
Tolerancias de ejecución:
-Posición: ± 20 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.
La colocación y conexionado de la luminaria ha de seguir las instrucciones del fabricante.
Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por el Director Facultativo.
Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
Su instalación no alterará las características del elemento.

Se comprobará la idoneidad de la tensión disponible con la del equipo de la luminaria.
Una vez instalado el equipo, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

3.11.5. Luminarias suspendidas

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Luminarias decorativas para interiores, fijadas al paramento o de pie.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Luminarias suspendidas mediante cables o montadas superficialmente con soportes

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Luminaria fija:
-Replanteo de la unidad de obra
-Montaje, fijación y nivelación
-Conexionado y colocación de las bombillas
-Comprobación del funcionamiento
-Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por el Director Facultativo.
La bombilla tiene que quedar alojada en el portalámparas y haciendo contacto con este.

LUMINARIA FIJA:
Quedará fijado sólidamente al soporte, con el sistema de fijación dispuesto por el fabricante.
No se han de transmitir esfuerzos entre los elementos de la instalación eléctrica (tubos y cables)y la luminaria.
El cable tiene que quedar sujeto por la cubierta a la carcasa del proyector, de manera que no se transmitan esfuerzos a la conexión eléctrica.
Quedará conectado al conductor de tierra mediante la presión del terminal, tornillo y tuercas.
Los conductores de línea, fases y neutro, quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria.
Los cables se introducirán en el cuerpo de la luminaria, por los puntos previstos a tal fin, por el fabricante.
Quedará garantizado el grado de protección de la luminaria en el punto de entrada de los cables.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
Su instalación no alterará las características del elemento.
Se comprobará la idoneidad de la tensión disponible con la del equipo de la luminaria.
Una vez instalado el equipo, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

LUMINARIA FIJA:
La colocación y conexionado de la luminaria ha de seguir las instrucciones del fabricante.
Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por el Director Facultativo.
En luminarias colocadas en caja, no se procederá al montaje de la luminaria, hasta que no esté colocada la caja de soporte.
La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

3.11.6. Cables de Cobre 0,6 / 1 kV

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Tendido y colocación de cable eléctrico destinado a sistemas de distribución en baja tensión e instalaciones en general, para servicios fijos, con conductor de cobre, de tensión asignada 0,6/1kV.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Cables unipolares o multipolares (tipo manguera, bajo cubierta única) con aislante de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de policloruro de vinilo (PVC) de designación UNE RV.
- Cables unipolares o multipolares (tipo manguera, bajo cubierta única) con aislante de polietileno reticulado y cubierta de material libre de halógenos a base de poliolefina, de baja emisión de gases tóxicos y corrosivos, de designación UNE RZ1K (AS).
- Cable trenzado en haz de designación UNE RZ en formación de líneas aéreas.
- Cables subterráneos de designación UNE RFV

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Cables UNE RZ sin conductor neutro fiador para ir colocados sin tensión sobre fachadas y forjados.
- Cables UNE RZ con conductor neutro fiador para ir colocados con tensión sobre soportes.
- Cables UNE RFV para ir directamente enterrados
- Cables UNE RFV, RV, RZ1K para ir colocados en tubos
- Cables UNE RV, RZ1K para ir montados superficialmente

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Tendido, colocación y tensado del cable si es el caso
- Conexión a las cajas y mecanismos
- Conexión a las cajas y mecanismos, en su caso

CONDICIONES GENERALES:
Los empalmes y derivaciones se harán con bornes o regletas de conexión, prohibiéndose expresamente el hacerlo por simple atornillamiento o enrollamiento de los hilos.
El recorrido será el indicado en la Documentación Técnica.
Los conductores quedarán extendidos de manera que sus propiedades no queden dañadas.
Los conductores estarán protegidos contra los daños mecánicos que puedan venir después de su instalación.

CONDUCTOR DE DESIGNACIÓN UNE RV-K O RZ1-K:
El conductor penetrará dentro de las cajas de derivación y de las de mecanismos.
El cable tendrá una identificación mediante anillas o bridas del circuito al cual pertenece, a la salida del cuadro de protección.
No tendrá empalmes entre las cajas de derivación ni entre éstas y los mecanismos.
En todos los lugares donde el cable sea susceptible de estar sometido a daños, se protegerá mecánicamente mediante tubo o bandeja de acero galvanizado.

Radio de curvatura mínimo admisible durante el tendido:
Cables unipolares: Radio mínimo de quince veces el diámetro del cable.
Cables multiconductores: Radio mínimo de doce veces el diámetro del cable.

Penetración del conductor dentro de las cajas: >= 10 cm
Tolerancias de instalación:
Penetración del conductor dentro de las cajas: ± 10 mm

CONDUCTOR UNE RV-K O RZ1-K COLOCADO SUPERFICIALMENTE:
Cuando se coloque montado superficialmente, quedará fijado al paramento y alineado paralelamente al techo o al pavimento. Su posición será la fijada en el proyecto.
Distancia horizontal entre fijaciones: <= 80cm
Distancia vertical entre fijaciones: <= 150cm

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ:
Los empalmes y derivaciones de los conductores han de hacerse siguiendo métodos o sistemas que garanticen la continuidad tanto eléctrica como de aislamiento del cable.
Han de estar hechos en el interior de cajas estancas previstas para el uso a la intemperie. Siempre que sea posible se harán coincidir con alguna derivación.
Cuando no sea suficiente el gravado de identificación que lleva el cable en su cubierta aislante se puede complementar la identificación mediante anillas o bridas del circuito al que pertenecen, desde la salida del cuadro de protección y maniobras.
Distancia mínima al suelo en cruce de viales públicos:
Sin tránsito rodado: >= 4 m
Con tránsito rodado: >= 6 m

CABLES UNE RZ SIN CONDUCTOR NEUTRO FIADOR COLOCADO SIN TENSION:
En cables colocados con grapas sobre fachadas se aprovecharán, en la medida de lo posible, las posibilidades de ocultación que ofrezca ésta.
El cable se sujetará a la pared o forjado con las grapas adecuadas. Las grapas han de ser resistentes a la intemperie y en ningún caso han de estropear el aislamiento del cable.
Han de estar firmemente sujetas al soporte con tacos y tornillos.
Cuando el cable ha de recorrer un tramo sin soportes, como por ejemplo, pasar de un edificio a otro, se colgará de un cable fiador de acero galvanizado sólidamente sujetado por los extremos.
En los cruces con otras canalizaciones, eléctricas o no, se dejará una distancia mínima de 3 cm entre los cables y estas canalizaciones o bien se dispondrá un aislamiento suplementario.
Si el cruce se hace practicando un puente con el mismo cable, los puntos de fijación inmediatos han de estar suficientemente cercanos para evitar que la distancia indicada pueda dejar de existir.
Separación máxima entre grapas:
Recorridos horizontales: =< 0,6 m
Recorridos verticales: =< 1 m

CABLES UNE RZ CON CONDUCTOR NEUTRO FIADOR COLOCADOS CON TENSION:
El cable quedará unido a los soportes por el neutro fiador que es el que aguantará todo el esfuerzo de tracción. En ningún caso está permitido utilizar un conductor de fase para sujetar el cable.
La unión del cable con el soporte se llevará a cabo con una pieza adecuada que aprisione el neutro fiador por su cubierta aislante sin dañarla. Esta pieza ha de incorporar un sistema de tensado para dar al cable su tensión de trabajo una vez tendida la línea. Ha de ser de acero galvanizado y no ha de provocar ningún retorcimiento en el conductor neutro fiador en las operaciones de tensado.
Tanto las derivaciones como los empalmes se harán coincidir siempre con un punto de fijación, ya sea en redes sobre soportes o en redes sobre fachadas o bien en combinaciones de ambas.

CONDUCTOR DE DESIGNACIÓN UNE RVFV:
El cable tendrá una identificación mediante anillas o bridas del circuito al cual pertenece, a la salida del cuadro de protección.
Cuando el cable pase de subterráneo a aéreo, se protegerá el cable enterrado desde 0,5 m por debajo del pavimento hasta 2,5 m por encima con un tubo de acero galvanizado.
La conexión entre el cable enterrado y el que transcurre por la fachada o soporte se hará dentro de una caja de doble aislamiento, situada en el extremo del tubo de acero, resistente a la intemperie y con prensaestopas para la entrada y salida de cables.

Los empalmes y conexiones se harán en el interior de arquetas o bien en las cajas de los mecanismos.
Se llevarán a cabo de manera que quede garantizada la continuidad tanto eléctrica como del aislamiento.
A la vez tiene quedará asegurada su estanqueidad y resistencia a la corrosión.

CABLES UNE RVFV DIRECTAMENTE ENTERRADOS:
Previamente a la colocación de los cables, se nivelará y compactará el fondo de la zanja, retirando si es necesario las piedras o aristas que sobresalgan.
Los cables se colocarán en el fondo de la zanja sobre un lecho de arena fina.
La primera capa de relleno, en contacto directo sobre los cables, también será de arena fina. A continuación se colocarán una fila de ladrillos planos y una cinta de material plástico que avise de la presencia de la línea eléctrica de debajo.
El resto de zanja se llenará por tongadas, teniendo especial cuidado al echar la primera.

CABLES UNE RVFV COLOCADOS EN TUBOS:
El diámetro interior de los tubos será superior a dos veces el diámetro del conductor.
Si en un mismo tubo hay más de un cable, entonces el diámetro del tubo tiene que ser suficientemente grande para evitar embozos de los cables.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
El instalador cuidará que no sufra torsiones ni daños en su cubierta al sacarlo de la bobina.
Se tendrá cuidado al sacar el cable de la bobina para no causarle retorcimientos ni coqueras.
Temperatura del conductor durante su instalación: >= 0°C

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ:
Los extremos del cable se han de sellar durante el tendido y cuando se prevean interrupciones largas de la obra.
Se tendrá cuidado al sacar el cable de la bobina a fin de no destrenzarlo.
Durante la instalación el radio de curvatura medido en la generatriz interior del cable completo no será inferior a 18 D siendo D el diámetro del conductor aislante mayor.
Si la curvatura del cable se hace con una pieza conformadora el valor anterior puede reducirse a la mitad.

CABLES UNE RZ CON CONDUCTOR NEUTRO FIADOR COLOCADOS CON TENSION:
Si el tendido del cable es con tensión, es decir, tirando por un extremo del cable mientras se va desenrollando de la bobina, se dispondrán poleas en los soportes y en los cambios de dirección a fin de no sobrepasar la tensión máxima admisible por el cable. El cable se ha de extraer de la bobina tirando por la parte superior. Durante la operación se vigilará permanentemente la tensión del cable.
Una vez el cable sobre los soportes se procederá a la fijación y tensado con los tensores que incorporan las piezas de soporte.

CONDUCTOR DE DESIGNACIÓN UNE RVFV:
Durante el tendido del cable y siempre que se prevean interrupciones de la obra, los extremos se protegerán para que no entre agua.
La fuerza máxima de tracción durante el proceso de instalación será tal que no provoque alargamientos superiores al 0,2%.
Para cables con conductor de cobre, la tensión máxima admisible durante el tendido será de 50 N/mm2.
En el trazado del tendido del cable se dispondrán rodillos en los cambios de dirección y en general allí donde se considere necesario para no provocar tensiones demasiado grandes al conductor.
No se dará a los cables curvaturas superiores a las admisibles según la sección (D=diámetro del cable):
Cables unipolares: =< 15 D
Cables multipolares: =< 12 D

CABLE COLOCADO EN TUBO:
El tubo de protección deberá estar instalado antes de la introducción de los conductores.
El conductor se introducirá dentro del tubo de protección mediante un cable guía cuidando que no sufra torsiones ni daños en su cobertura.

3.11.7. Conductor de cobre desnudo

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conductor de cobre desnudo, unipolar de hasta 240 mm2 de sección, montado.
Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
-Montado superficialmente
-En malla de conexión a tierra
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
-El tendido y empalmado
-Conexión a la toma de tierra

CONDICIONES GENERALES:
Las conexiones del conductor se harán por soldadura sin la utilización de ácidos, o con piezas de conexión de material inoxidable, por presión de tornillo, este último método siempre en lugares visitables.
El tornillo tendrá un dispositivo para evitar que se afloje.
Las conexiones entre metales diferentes no producirán deterioros por causas electroquímicas.
El circuito de tierra no quedará interrumpido por la colocación de seccionadores, interruptores o fusibles.
El paso del conductor por el pavimento, muros u otros elementos constructivos quedará hecho dentro de un tubo rígido de acero galvanizado.
El conductor no estará en contacto con elementos combustibles.
El recorrido será el indicado en la Documentación Técnica.

COLOCADO SUPERFICIALMENTE:

El conductor quedará fijado mediante grapas al paramento o forjado, o bien mediante bridas en el caso de canales y bandejas.
Distancia entre fijaciones: <= 75 cm

EN MALLA DE CONEXION A TIERRA:
El conductor quedará instalado en el fondo de las zanjas rellenas posteriormente con tierra cribada y compactada.
El radio de curvatura mínimo admitido será 10 veces el diámetro exterior del cable en mm.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El instalador tendrá cuidado de no producir daños ni torsiones al conductor al sacarlo de la bobina.

3.11.8. Bandejas Metálicas

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Bandeja metálica de hasta 600 mm de ancho y montada superficialmente o fijada con soportes.

Se han considerado los siguientes tipos:
- Chapa de acero, ciega o perforada
- Rejilla de acero
- Escalera de perfil de acero

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Fijación y nivelación
- Cortes finales en curvas y esquinas

CONDICIONES GENERALES:
El montaje quedará hecho con piezas de soporte, separadas en función de la carga admisible de la bandeja y fijadas al paramento o al forjado mediante pernos de anclaje o tacos de PVC y tornillos.
Los conductores se instalarán en las bandejas de manera que no superen la carga de trabajo admisible declarada por el fabricante.
Las uniones, derivaciones, cambios de dirección, etc., se harán con piezas que aseguren la unión de los diferentes tramos de la bandeja, fijadas con tornillos o roblones.
Tendrán continuidad eléctrica, conectándolas al conductor de toma de tierra según las especificaciones de la norma UNE-EN 61537 y el REBT. La conexión a tierra será mediante los bornes de conexión a tierra facilitados por el fabricante.
Si la instalación consta simultáneamente de cables de potencia y cables de datos, los cables mantendrán siempre una distancia de separación adecuada, y en el caso que cohabiten en la misma bandeja se colocaran perfiles separadores.
El final de las bandejas estará cubierto con tapetas de final de tramo.
Las uniones quedarán a 1/5 de la distancia entre dos apoyos.

CHAPA DE ACERO:
Los cambios de dirección y curvas quedarán hechas con una pieza de unión fijada con tornillos y roblones.
Distancia entre fijaciones: <= 1,5 m

REJILLA O PERFIL:
Los cambios de dirección y curvas quedarán hechas mediante cortes en su sección para poder doblarla.
Distancia entre fijaciones: <= 1,5 m

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de ejecución.

3.11.9. Tubos rígidos no metálicos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Tubo rígido no metálico de hasta 160 mm de diámetro nominal, conectado roscado o enchufado.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Montado como canalización enterrada
- Montado superficialmente

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo de la unidad de obra
- Tendido fijación y curvado del tubo
- Preparación de los extremos y ejecución de las uniones entre tramos y con los accesorios
- Comprobación de la unidad de obra
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc.

CONDICIONES GENERALES:
Los cambios de dirección se realizarán mediante curvas de acoplamiento, calentadas ligeramente, sin que se produzcan cambios sensibles en la sección.
Cuando las uniones sean roscadas, estarán hechas mediante manguitos con rosca.
Cuando las uniones son enchufadas se harán con manguitos lisos.
Tolerancias de instalación:
- Posición: ± 20 mm
- Alineación: ± 2%, <= 20 mm/total

CANALIZACION ENTERRADA:
El tubo quedará instalado en el fondo de zanjas abiertas, rellenadas posteriormente.
Las uniones se harán mediante conexión a presión.
Las uniones que no puedan ir directamente conectadas se harán con manguitos aislantes.
La estanqueidad de las juntas se conseguirá con cinta aislante y resistente a la humedad.
El tubo protegerá un solo cable o un conjunto de cables unipolares que constituyan un mismo sistema.
El tubo quedará totalmente envuelto en arena o tierra cribada, que cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.
Sobre el tubo se colocará una capa o cubierta de aviso y protección mecánica (ladrillos, placas de hormigón, etc.).
El radio de curvatura estará dentro de los límites marcados por el fabricante.
Profundidad de las zanjas: >= 40 cm
Distancia a líneas telefónicas, tubos de saneamiento, agua y gases: >= 20 cm
Distancia entre el tubo y la capa de protección: >= 10 cm

COLOCADO SUPERFICIALMENTE:
Quedarán fijadas al soporte por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas.

Distancia entre fijaciones:
- Tramos horizontales: <= 60 cm
- Tramos verticales: <= 80 cm

Distancia a líneas telefónicas, tubos de saneamiento, agua y gases: >= 25 cm
Distancia entre registros: <= 1500 cm
Número de curvas de 90° entre dos registros consecutivos: <= 3
Penetración del tubo dentro de las cajas: 1 cm

Tolerancias de instalación:
- Distancia de la grapa al vértice del ángulo en los cambios de dirección: ± 5 mm
- Penetración del tubo dentro de las cajas: ± 2 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por el Director Facultativo
Las uniones se harán con los accesorios suministrados por el fabricante o expresamente aprobados por este. Los accesorios de unión, y en general todos los accesorios que intervienen en la canalización serán compatibles con el tipo y características del tubo a colocar.
Se comprobará que las características del producto a colocar corresponden a las especificadas en la Documentación Técnica del proyecto.

Los tubos se inspeccionarán antes de su colocación.
Su instalación no alterará sus características.
Una vez concluidas las tareas de montaje, se procederá a la retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc.

3.11.10. Tubos flexibles y curvables no metálicos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Tubo flexible no metálico de hasta 250 mm de diámetro nominal, colocado.

Se han contemplado los tipos de tubos siguientes:
- Tubos de PVC corrugados
- Tubos de PVC forrados, de dos capas, semilisa la exterior y corrugada la interior
- Tubos de material libre de halógenos
- Tubos de polipropileno
- Tubos de polietileno de dos capas, corrugada la exterior y lisa la interior

Se han contemplado los tipos de colocación siguientes:
- - Tubos colocados empotrados
- - Tubos colocados bajo pavimento
- Tubos colocados en falsos techos
- Tubos colocados en el fondo de la zanja

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:
- Replanteo del trazado del tubo
- El tendido y la fijación o colocación
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc.

CONDICIONES GENERALES:
El tubo no tendrá empalmes entre los registros (cajas de derivación, arquetas, etc.), ni entre éstas y las cajas de mecanismos.
Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se efectuará el tratamiento superficial.
Tolerancias de instalación:
Penetración de los tubos dentro de las cajas: ± 2 mm

EMPOTRADO:
El tubo se fijará en el fondo de una roza abierta en el paramento, cubierta con yeso.
Recubrimiento de yeso: >= 1 cm

SOBRE FALSO TECHO:
El tubo quedará fijado en el forjado o apoyado en el falso techo.

MONTADO DEBAJO DE UN PAVIMENTO
El tubo quedará apoyado sobre el pavimento base.
Quedará fijado al pavimento base con toques de mortero cada metro, como mínimo.

CANALIZACION ENTERRADA:
El tubo quedará instalado en el fondo de zanjas rellenas posteriormente.
El tubo no tendrá empalmes entre los registros (cajas de derivación, arquetas, etc.), ni entre éstas y las cajas de mecanismos.
Número de curvas de 90° entre dos registros consecutivos: <= 3
Distancia entre el tubo y la capa de protección: >= 10 cm
Profundidad de las zanjas: >= 40 cm
Penetración del tubo dentro de las arquetas: 10 cm
Tolerancias de ejecución:
Penetración del tubo dentro de las arquetas: ± 10 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Antes de empezar los trabajos de montaje se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por el Director Facultativo
Las uniones se harán con los accesorios suministrados por el fabricante o expresamente aprobados por este. Los accesorios de unión, y en general todos los accesorios que intervienen en la canalización serán compatibles con el tipo y características del tubo a colocar.
Se comprobará que las características del producto a colocar corresponden a las especificadas en la Documentación Técnica del proyecto.
Los tubos se inspeccionarán antes de su colocación.
Su instalación no alterará sus características.
Una vez concluidas las tareas de montaje, se procederá a la retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, etc.

CANALIZACION ENTERRADA:
El tubo quedará alineado en el fondo de la zanja, nivelado con una capa de arena cribada y limpia de posibles obstáculos (piedra, escombros, etc.).
Sobre la canalización se colocará una capa o cobertura de aviso y protección mecánica (ladrillos, placas de hormigón, etc.).

3.11.11. Mecanismos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Mecanismos para instalaciones eléctricas, empotrados o montados superficialmente y los elementos necesarios para la colocación empotrada, cajas, placas y marcos.

Se han considerado las siguientes unidades de obra:
- Cajas para 1, 2 o 3 mecanismos empotrados en paramentos
- Cajas para mecanismos con tapa, empotrados a tierra
- Cajas para mecanismos con tapa, colocadas en suelo técnico
- Interruptores y conmutadores empotrados o montados superficialmente.
- Enchufes bipolares o tripolares con o sin conexión a tierra, empotrados o montados superficialmente.
- Pulsador para empotrar o para montar superficialmente en el interior o a la intemperie.
- Mecanismo portafusibles con fusible para empotrar o montar superficialmente a la intemperie o en el interior.
- Salida de cables, empotrada
- Placa y marco para uno o varios elementos, colocada en mecanismos empotrados
- Regulador de intensidad empotrado o montado superficialmente.
- Tapa ciega montada sobre caja o marco.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

Cajas para mecanismos, interruptores, conmutadores, enchufes, pulsadores, portafusibles o reguladores de intensidad:
- Replanteo de la unidad de obra
- Montaje, fijación y nivelación
- Conexionado
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

Salida de hilos:
- Montaje, fijación y nivelación
- Acondicionamiento de los hilos

Placa, marco o tapa ciega:
- Replanteo de la unidad de obra
- Fijación y nivelación

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por el Director Facultativo.

Tolerancias de instalación:
- Posición: ± 20 mm

INTERRUPTORES, CONMUTADORES, ENCHUFES, PULSADORES, PORTAFUSIBLES O REGULADORES DE INTENSIDAD:
Una vez instalado y conectado a la red no serán accesibles las partes que hayan de estar en tensión.
Las fases (o fase y neutro) y el conductor de protección, si lo hay, estarán conectados a los bornes de la base por presión de tornillos.
Quedará con los lados aplomados y en el mismo plano que el paramento.
Cuando se coloque montado superficialmente, el elemento quedará fijado sólidamente al soporte.
Cuando se coloque empotrado, el elemento quedará fijado sólidamente a la caja de mecanismos, la cual cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.
El enchufe instalado, cumplirá las especificaciones de la MI-BT-024.
El regulador de intensidad quedará fijado sólidamente al soporte (montaje superficial) o la caja de mecanismos (montaje empotrado), al menos por dos puntos mediante tornillos.
Resistencia a la tracción de las conexiones: >= 30 N
Tolerancias de instalación:
- Aplomado: ± 2%

SALIDA DE HILOS:
La salida de cables quedará fijada sólidamente a la caja de mecanismos, la cual cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.
Quedará con los lados aplomados y en el mismo plano que el paramento.
Dispondrá de un sistema de fijación de los hilos por presión. Este sistema no producirá daños a los hilos.
Resistencia del sistema de fijación: >= 3 kg
Tolerancias de instalación:
- Aplomado: ± 2%

PLACA, MARCO O TAPA CIEGA:
El mecanismo quedará inmovilizado aún cuando sea accionado, acción que se hará sin ninguna dificultad.
La placa o tapa, quedará bien adosada al paramento.
El marco quedará sólidamente fijado sobre la caja mediante los tornillos o las grapas de que va provisto.
La placa quedará sujeta a presión sobre el marco quedando el mecanismo entre los dos.

CAJAS PARA MECANISMOS:
Se han de cumplir las especificaciones de la ITC-MIE-BT-019
Los tubos han de entrar dentro de las cajas por las ventanas previstas por el fabricante.
No se han de transmitir esfuerzos entre las cajas y las otras partes de la instalación eléctrica.
Los tubos han de entrar perpendicularmente a las paredes de la caja.
En las cajas con tapa, la tapa se abrirá y cerrará correctamente.

CAJAS PARA MECANISMOS EMPOTRADOS EN PARAMENTOS:
La caja quedará empotrada en el paramento. Irá tomada con yeso o mortero y quedará en el mismo plano que el paramento terminado.
Quedará con los lados aplomados.
Tolerancias de instalación:
- Aplomado: ± 2%

CAJAS PARA MECANISMOS EMPOTRADOS A TIERRA:
La caja quedará empotrado al paramento. Se sujetará con mortero y quedará a la cota prevista para que la tapa quede en el mismo plano que el pavimento.

CAJAS PARA MECANISMOS COLOCADOS EN SUELO TÉCNICO:
La caja ha quedará fijada al pavimento por un mínimo de cuatro puntos.
Ha quedará fijada por los puntos de sujeción dispuestos por el fabricante.
Ha quedará a la cota prevista para que la tapa quede en el mismo plano que el pavimento.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por el Director Facultativo.
Hay que comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.
Los materiales se deben inspeccionar antes de su colocación.
Su instalación no alterará las características de los elementos.
La colocación del elemento se realizará siguiendo las indicaciones del fabricante.
En las cajas empotradas, hay que vigilar que no entre material de relleno en el interior de la caja. Por este motivo, hay que ajustar los tubos a las ventanas de las cajas.
Después de la instalación, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes de cables, etc.).

3.11.12. Mecanismos puestos de trabajo

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS CONJUNTOS DE PARTIDAS DE OBRA EJECUTADOS

Caja de mecanismos para punto de trabajo equipada con tomas de corriente y tomas de voz y datos, con o sin interruptor automático magnetotérmico de protección, colocada superficialmente o empotrada.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:
- Replanteo de la unidad de obra
- Montaje, fijación y nivelación de la caja
- Colocación de los mecanismos
- Ejecución de todas las conexiones eléctricas y las de comunicaciones
- Comprobación de la unidad de obra
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

COLOCACIÓN DE LA CAJA:
La posición será la la reflejada en la Documentación Técnica, o en su defecto, la indicada per el Director Facultativo.
Los tubos de protección de los cables entrarán al interior de la caja perpendicularmente a las paredes. La entrada de los tubos se hará exclusivamente a través de las ventanas preparadas a tal efecto. No se transmitirán esfuerzos entre la caja y los tubos de protección.
Si la caja debe quedar empotrada, entonces ira fijada con yeso. Deberá quedar enrasada con el paramento acabado, preparada para recibir el marco y los embellecedores. El yeso no entrará al interior de la caja.
Tolerancias de instalación:
- Posición: ± 20 mm

MECANISMOS ELÉCTRICOS:
Una vez instalado y conectado a la red no serán accesibles las partes que hayan de estar en tensión.
Quedará con los lados aplomados y en el mismo plano que el paramento.
Los mecanismos quedarán sólidamente fijados a la caja por los puntos de sujección previstos.
Resistencia a la tracción de las conexiones: >= 30 N
Tolerancias de instalación:
- Aplomado: ± 2%

CONECTORES DE VOZ Y DATOS:
Quedará con los lados aplomados y en el mismo plano que el paramento.
Los mecanismos quedarán sólidamente fijados a la caja por los puntos de sujección previstos.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por el Director Facultativo.
Hay que comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.
Los materiales se deben inspeccionar antes de su colocación.
Su instalación no alterará las características de los elementos.
La colocación del elemento se realizará siguiendo las indicaciones del fabricante.
En las cajas empotradas, hay que vigilar que no entre material de relleno en el interior de la caja. Por este motivo, hay que ajustar los tubos a las ventanas de las cajas.

Después de la instalación, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes (embalajes, recortes de cables, etc.).

3.11.13. Luminarias de emergencia

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Luminaria de emergencia y señalización con lámpara de incandescencia, de 120 hasta 175 lúmens, o de fluorescencia de 175 hasta 300 lúmens, de dos horas de autonomía, montada superficialmente.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Montadas superficialmente en el techo
- Montadas superficialmente a la pared

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Montaje, fijación y nivelación
- Conexionado y colocación de las bombillas

CONDICIONES GENERALES:
Quedará fijada sólidamente al techo o a la pared con tornillos.
Se conectará a la red de alumbrado general de corriente alterna del local y a la línea de toma de tierra.
Quedará nivelada en la posición fijada en el proyecto.
Tolerancias de instalación:
Posición: ± 20 mm
Tolerancias para montaje superficial a la pared:
Aplomado: ± 2 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

3.11.14. Sistema Alimentación Ininterrumpida (SAI)

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Suministro, instalación y conexionado del sistema de alimentación ininterrumpida.

CONDICIONES GENERALES:
Desde la salida de la cámara de baja tensión hasta el local del enclavamiento, quedará instalado un cable flexible de la sección adecuada.
En la cámara de baja tensión, el conductor verde amarillo quedará conectado al pozo de tierras y al local de enclavamiento, este conductor será el único punto donde quedarán conectados en estrella todas las partes metálicas de la misma.
El cable de alimentación quedará conectado al armario correspondiente desde donde se efectuará la distribución hacia todos los equipos.
En el interior del local, todas las partes metálicas quedarán conectadas a un único punto (en topología de estrella), que será el borne dentro del cuadro de distribución eléctrica, donde quedará conectado el cable verde-amarillo que vendrá de la cámara de baja tensión.
La posición será la indicada por el Director Facultativo.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Para su montaje se seguirán las instrucciones facilitadas por el fabricante.
Quedará protegido durante la construcción, antes y después de su montaje, contra7

3.11.15. Detector de movimiento

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Suministro e instalación de detector de movimiento de infrarrojos automático y manual, para una potencia máxima de 1000 W, 230 V y 50 Hz, ángulo de detección 180°, alcance 10 m, para mando automático de la iluminación. Incluso accesorios, caja de empotrar con tornillos de fijación y material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y comprobado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: CTE. DB HE Ahorro de energía.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto. El paramento soporte estará completamente acabado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.
Replanteo del emplazamiento del detector. Colocación de la caja. Conexionado de cables. Colocación del detector.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
La aparamenta quedará fijada sólidamente al paramento soporte.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

3.11.16. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

3.11.17. Tubos de polietileno

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Canalizaciones con tubo de polietileno para transporte y distribución de fluidos a presión y la colocación de accesorios en canalizaciones enterradas con uniones soldadas, colocados superficialmente o en el fondo de la zanja.
Canalizaciones con tubo de polietileno reticulado o multicapa para instalaciones de transporte y distribución de fluidos, conectados a presión y colocados superficialmente.
Se han considerado los siguientes tipos de material:
-Polietileno extruido de alta densidad para el transporte de agua a presión con una temperatura de servicio hasta 40°C
-Polietileno extruido de baja densidad para el transporte de agua a presión con una temperatura de servicio hasta 40°C
-Polietileno extruido de media densidad para el transporte de combustibles gaseosos a temperaturas hasta 40°C
Se han considerado los siguientes tipos de unión:
-Soldada (para tubos de polietileno de alta y media densidad)
-Conectada a presión (para tubos de polietileno de alta y baja densidad)
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
-Comprobación y preparación del plano de soporte (en canalizaciones para enterrar)
-Replanteo de la conducción
-Colocación del elemento en su posición definitiva
-Ejecución de todas las uniones necesarias
-Limpieza de la tubería
-Retirada de la obra de recortes de tubos, materiales para juntas, etc.
No se incluye, en las instalaciones sin especificación del grado de dificultad, la colocación de accesorios. La variación del grado de dificultad en los distintos tramos de la red no permite fijar la repercusión de accesorios; por ello, su colocación se considera una unidad de obra distinta.

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por el Director Facultativo.
Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.
Estará hecha la prueba de presión.
Todas las uniones, cambios de dirección y salidas de ramales se harán únicamente mediante accesorios normalizados. Las uniones se harán con accesorios que presionen la cara exterior del tubo o bien soldados por testa, según sea el tipo de unión definido para la canalización.
La tubería para gas (media densidad), no puede estar próxima a conductos que transporten fluidos a alta temperatura. Se garantizará que la tubería no supere una temperatura de 40°C.
El paso por elementos estructurales se hará con pasamuros y el espacio que quede se llenará con material elástico. Los pasamuros sobresaldrán >= 3 mm del paramento. Dentro del pasamuros no quedará ningún accesorio.
Entre 0°C y 20°C el radio de curvatura puede determinarse por interpolación lineal.

COLOCACION SUPERFICIAL:
Los tubos serán accesibles. Las tuberías se extenderán perpendicular o paralelamente con respecto a la estructura del edificio. Las horizontales pasarán preferentemente cerca del pavimento o del forjado.
Los dispositivos de sujeción estarán situados de tal manera que aseguren la estabilidad y alineación de la tubería.
Sobre tabiques, los soportes se fijarán con tacos y tornillos, y en paredes, se empotrarán. Si la abrazadera del soporte es metálica, entre ella y el tubo se interpondrá un anillo elástico.
Las tuberías para gas con tubo de media densidad colocadas superficialmente, se instalarán dentro de una vaina de acero.
Debido al elevado coeficiente de dilatación lineal es necesario que los puntos singulares (soportes, cambios de dirección, ramales, tramos largos, etc.), permitan al tubo efectuar los movimientos axiales de dilatación.
La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.
Distancia entre soportes:
-Tubo polietileno alta densidad:
-Tramos verticales: DN x 20 mm
-Tramos horizontales: DN x 15 mm

COLOCACION ENTERRADA:
La profundidad de la zanja permitirá que el tubo descanse sobre un lecho de arena de río. Por encima habrá un relleno de tierra bien apisonada por tongadas de 20 cm. Las primeras capas que envuelven el tubo se compactaran con precaución.
Espesor del lecho de arena:
- Polietileno extruido: >= 5 cm
- Polietileno reticulado: >= 10 cm
Espesor del relleno (sin tráfico rodado):
- Polietileno extruido: >= 60 cm
- Polietileno reticulado: >= 50 cm
Espesor del relleno (sin tráfico rodado): >= 80 cm
El tubo se colocará dentro de la zanja serpenteando ligeramente para permitir las contracciones y dilataciones debidas a cambios de temperatura.
Para contrarrestar las reacciones axiales que se producen al circular el fluido, los puntos singulares (curvas, reducciones, etc.), estarán ancladas en dados macizos de hormigón.
En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.
Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
La descarga y manipulación de los elementos se hará de forma que no reciban golpes.
Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán los extremos.
La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.
Cada vez que se interrumpa el montaje, se taparán los extremos abiertos.
El tendido del tubo se hará desenrollándolo tangencialmente y haciéndolo rodar verticalmente sobre el terreno.
En las uniones elásticas el extremo liso del tubo se limpiará y lubrificará con un lubrificante autorizado por el fabricante del tubo, antes de hacer la conexión.
En las uniones encoladas el adhesivo se aplicará con pincel en los dos extremos a unir.
El extremo del tubo se achaflanará.
Si se cortase algún tubo, se hará perpendicularmente al eje y se eliminarán las rebabas.
En caso de aplicarse un accesorio de compresión hay que achaflanar la arista exterior.
El tubo se encajará sin movimientos de torsión.
Se utilizará un equipo de soldadura que garantice la alineación de los tubos y la aplicación de la presión adecuada para hacer la unión.
Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo pasar agua para arrastrar residuos.
Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla.

COLOCACION ENTERRADA:
Antes de bajar los elementos a la zanja el Director Facultativo los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.
Antes de la colocación de los elementos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la Documentación Técnica. En caso contrario se avisará al Director Facultativo.
El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los elementos.
Si la tubería tiene una pendiente > 10%, la colocación de los tubos se realizará en sentido ascendente. De no ser posible, habrá que fijarla provisionalmente para evitar el deslizamiento de los tubos.
Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento.
Una vez colocados los elementos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir su asentamiento o funcionamiento correctos (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).
Las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagües en la excavación.
No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas.
Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.
Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.
No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa del Director Facultativo.

Los dados de anclaje se realizarán una vez lista la instalación. Se colocarán de forma que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

3.11.18. Colector de distribución de agua

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Colector de distribución de agua formado por tubo de acero negro estirado sin soldadura, de 3" DN 80 mm de diámetro y 4 mm de espesor, de 2 m de longitud, con 1 conexión de entrada y 4 conexiones de salida, con plancha flexible de espuma elastomérica, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 50 mm de espesor. Incluso manómetro, termómetros, anclajes, soportes de tubería aislados, accesorios y piezas especiales para conexiones.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE.
Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN.
Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado. Colocación del aislamiento. Realización de pruebas de servicio.

PRUEBAS DE SERVICIO.
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.
Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.
Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

3.11.19. Aislamientos térmicos para tubos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Colocación de aislamiento térmico de conducciones.
Se han considerado los siguientes materiales:
- Tubos rígidos de lana de vidrio aglomerada con resinas termoestables abiertos por una generatriz
- Tubos con espumas elastoméricas
- Tubos rígidos de poliestireno expandido formados por dos piezas con ambos extremos longitudinales machihembrados
- Tubo flexible de polietileno expandido y abierto por una generatriz
- Tubos rígidos de lana de roca aglomerada con resinas fenólicas, abiertos por una generatriz

Se han considerado los siguientes grados de dificultad de montaje:
- Grado bajo, que corresponde a una red de tramos largos, con pocos accesorios y situada en lugares fácilmente accesibles (montantes, etc.)
- Grado medio, que corresponde a una red equilibrada en tramos lineales y con accesorios (distribuciones de agua, gas, calefacción, etc.)
- Grado alto, que corresponde a redes con predominio de accesorios sobre tramos rectos (sala de calderas, calentadores, etc.)

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Se colocará en contacto continuo con toda la superficie del tubo, sin ninguna compresión que le reduzca el espesor.

El aislamiento se debe colocar de modo que no interfiera con los órganos de mando de las válvulas y de otros accesorios de la instalación.
En aislamientos con espumas elastoméricas, en la unión, las camisas vecinas se engancharán entre sí y quedarán a presión.
En aislamientos con poliestireno expandido, las piezas se unen entre sí por los extremos longitudinales machihembrados. La unión por testa con las piezas vecinas se realizará a tope.
En aislamientos con polietileno expandido, se engancharán entre sí los labios del corte longitudinal, así como la unión de camisas vecinas, que quedarán a compresión.
La temperatura de la superficie exterior, en funcionamiento, será <= 15°C por encima de la temperatura ambiente.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de colocar la camisa, se limpiará la superficie del tubo de residuos, óxidos u otros elementos y se aplicará una pintura antioxidante si no tuviera ninguna protección.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.
Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta implantación de los aislamientos en la obra.
- Control visual de la ejecución de la instalación, comprobando:
- Correcta colocación de los aislamientos utilizando los accesorios adecuados de fijación o enganche de forma que no queden cámaras de aire entre aislamiento y tubo.
- Inexistencia de tramos de la instalación sin aislar que tengan que ir aislados
- Conductividad térmica de referencia
- Variaciones del trazado de la instalación y comprobación de las pérdidas térmicas globales para el conjunto de conducciones para no superar el 4 % de la potencia máxima que transporta según justificación de proyecto y RITE.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Realización de informe con los resultados del control efectuado.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará la totalidad de la instalación.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede enmendar sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. De lo contrario, se procederá a cambiar todo el material afectado.

3.11.20. Válvulas de bola

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Válvulas de bolas metálicas o sintéticas, montadas.
Se han considerado los siguientes elementos:
-Válvulas manuales roscadas
-Válvulas manuales para soldar entre tubos
-Válvulas manuales embridadas
-Válvulas para ir a presión
Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
-Montadas superficialmente
-Montadas en arqueta de canalización enterrada
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Válvula de bola con actuador:
- Limpieza de las roscas y del interior del tubo
- Preparación de las uniones con cintas
- Conexión de la válvula a la red de suministro
- Conexión del motor a la red eléctrica
- Prueba de servicio
Válvulas de bola metálicas soldadas:
- Limpieza de los extremos de los tubos y válvulas
- Conexión de la válvula a la red
- Prueba de servicio
Válvulas de bola para colocar roscadas:
-Limpieza de roscas y del interior de los tubos
-Preparación de las uniones con cintas
-Conexión de la válvula a la red
-Prueba de servicio
Válvula de bola para encolar o embridar:
-Limpieza del interior de los tubos
-Conexión de la válvula a la red
-Prueba de estanqueidad

CONDICIONES GENERALES:
Los ejes de la válvula y de la tubería quedarán alineados.
La maneta o volante de la válvula debe ser accesible.
Las válvulas deben instalarse situadas de manera que se puedan realizar trabajos de mantenimiento de las diferentes partes.
Tanto las juntas de la válvula como las conexiones con la tubería serán estancas a la presión de trabajo.
Se dejará conectada a la red correspondiente, en condiciones de funcionamiento.
La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por el Director Facultativo.
Tolerancias de instalación:
-Posición: ± 30 mm

MONTADAS SUPERFICIALMENTE:
El eje de accionamiento quedará horizontal, o en cualquier posición radial por encima del plano horizontal.
La distancia entre la válvula y la pared será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.

MONTADAS EN ARQUETA:
El eje de accionamiento quedará vertical, con la manivela hacia arriba, y coincidirá con el centro de la arqueta.
La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que pueda girar el cuerpo, una vez desmontado el eje de accionamiento del sistema de cierre.
En el caso de válvulas embridadas, la distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta debe ser la necesaría para poder colocar o sacar todos los tornillos de las bridas.

VÁLVULA DE BOLA CON ACTUADOR:
Se conectará la válvula a la red correspondiente y el actuador a la red eléctrica o neumática.

VÁLVULAS DE BOLA METÁLICAS SOLDADAS:
Las soldaduras serán estancas a la presión de trabajo.
La soldadura no tendrá ningún defecto, ya sea muesca, fisura, inclusión de escoria o poros.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Antes de la instalación de la válvula se limpiará el interior de los tubos.
Las conexiones de los diferentes elementos se deben realizar siguiendo las indicaciones del fabricante y con las herramientas adecuadas con el fin de no estropear las diferentes piezas.
La descarga y manipulación de las válvulas se hará de forma que no reciban golpes.
El tubo se encajará sin movimientos de torsión.
La unión entre los tubos y válvulas se hará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.
Antes de realizar la unión entre los tubos y las válvulas es necesario comprobar que los extremos están bien acabados, limpios, sin rebabas y en las condiciones correctas para realizar la unión.
Una vez acabada la instalación, se limpiará interiormente haciendo pasar agua para que arrastre la suciedad y los gases destilados producidos por el lubricante o por el adhesivo y el limpiador. No se utilizará en esta operación ningún tipo de disolvente.
Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla.

VÁLVULAS DE BOLA PARA COLOCAR ENROSCADAS:
Las uniones con la tubería quedarán selladas mediante cintas de estanqueidad adecuadas.
El roscado, en su caso, se hará sin forzar ni estropear la rosca.
Previamente a la instalación de la válvula se limpiará tanto el interior de los tubos como las roscas de unión.
Los protectores de las roscas con las que van provistas las válvulas sólo se retirarán en el momento de ejecutar las uniones.

VÁLVULAS DE BOLA METÁLICAS SOLDADAS:
Antes de la instalación de la válvula se limpiarán las superficies para unir de grasa, óxidos y pintura, y se vigilará que queden bien secas.
Los cordones de soldadura sucesivos no producirán huecos.
Después de hacer un cordón de soldadura y antes de hacer el siguiente, es necesario limpiar la escoria mediante una picola y un cepillo.

VÁLVULA DE BOLA CON ACTUADOR:
La conexión de los actuadores de estas válvulas se debe realizar con la red eléctrica o neumática fuera de servicio.
Cuando el actuador sea neumático las conexiones con la red deben ser estancas.

3.11.21. Termoacumuladores

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Instalación de acumuladores eléctricos de 10 a 200 l de capacidad colocados horizontales o verticales.
Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
-Con fijaciones murales
-Sobre bancadas o pavimento
Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:
-Fijación del aparato
-Conexión a la red de suministro y distribución de agua sanitaria
-Conexión a la red eléctrica y de tierra
-Prueba de servicio

CONDICIONES GENERALES:
El aparato colocado con fijaciones murales, quedará fijado mediante cuatro pernos de 10 mm de diámetro, conectados con contrachapas y empotrados 80 mm en el soporte.
El aparato colocado sobre bancadas o pavimento, quedará apoyado sobre el soporte con dispositivos intermedios para su fijación.
Quedará suficientemente separado de los paramentos que lo rodean, de manera que se pueda instalar y manipular.
Las conexiones con los diferentes tubos no presentarán fugas, irán roscadas y con junta de material elástico.
Antes y después del acumulador se instalará una llave de paso, según las especificaciones de su pliego de condiciones.

El enlace a la red eléctrica tendrá toma de tierra.
La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por el Director Facultativo.
Estará hecha la prueba de instalación.
El instalador facilitará el acta de puesta en marcha.
Distancia del aparato a otros aparatos con llama: >= 40 cm
Distancia a los paramentos laterales: >= 15 cm
Tolerancias de instalación:
-Posición: ± 20 mm
-Aplomado (posición vertical): ± 3 mm
-Horizontalidad (posición horizontal): ± 3 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Las uniones roscadas se prepararán con estopa, pasta o cintas de estanqueidad.
El roscado, en su caso, se hará sin forzar ni estropear la rosca.

3.11.22. Inodoros

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Colocación y conexión a la red de evacuación de inodoro de porcelana esmaltada o de acero inoxidable antivandálico, de salida vertical u horizontal, colocado con fijaciones verticales o sobre el pavimento.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
-Preparación de la zona de trabajo
-Colocación del inodoro en el espacio previsto
-Conexión a la red de evacuación
-Conexión a la red de agua

CONDICIONES GENERALES:
El inodoro instalado reunirá las mismas condiciones exigidas al elemento simple.
Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista en el proyecto.
La tapa y el asiento quedarán centrados, no ofrecerán resistencia ni tendrán juego en su movimiento.
La altura desde el nivel del pavimento hasta el nivel frontal superior del inodoro será la reflejada en el proyecto, o en su defecto, la indicada por el Director Facultativo.
Estará fijado sólidamente al paramento o al pavimento, según el caso, con las fijaciones suministradas por el fabricante.
La entrega con el pavimento quedará rejuntada.
Se garantizará la estanqueidad de la conexión con el conducto de evacuación mediante una pasta selladora en los aparatos de descarga horizontal, o mediante una junta de caucho o de neopreno en los de descarga vertical.
Los mecanismos de descarga y alimentación quedarán regulados de manera que el aparato funcione correctamente.
Las conducciones metálicas del aparato tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo de sección >= 2,5 mm2.
Tolerancias de instalación:
-Niveles: ± 10 mm, Coincidirá con el bidé
-Horizontalidad: ± 2 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se colocarán juntas de material endurecible en las roscas.
El roscado, en su caso, se hará sin forzar ni estropear la rosca.

3.11.23. Lavabos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Colocación y conexión a la red de evacuación de lavabo de porcelana o de gres esmaltado.
Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
-Con soportes murales
-Sobre pedestal

-Con soportes murales y semipedestal
-Empotrado en una encimera
-Semiempotrado en una encimera
-Fijado bajo encimera
-Apoyado sobre encimera o mueble
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
-Preparación de la zona de trabajo
-Colocación del lavabo en el espacio previsto
-Conexión a la red de evacuación
-Conexión a la red de agua

CONDICIONES GENERALES:
El lavabo instalado reunirá las mismas condiciones exigidas al elemento simple.
Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista en el proyecto.
La altura desde el nivel del pavimento hasta el nivel frontal superior del lavabo será la reflejada en el proyecto, o en su defecto, la indicada por el Director Facultativo.
Si el lavabo se coloca empotrado en una encimera, estará fijado sólidamente a ésta con el sistema indicado por el fabricante.
Si la colocación es con soportes murales o sobre un pie, el lavabo estará fijado sólidamente al paramento y apoyado, en el segundo caso, sobre el correspondiente pie.
El encuentro con el revestimiento del paramento, y entre el lavabo, el pie y el pavimento, o entre el lavabo y la encimera, según corresponda, quedará rejuntado con silicona neutra.
Se garantizará la estanqueidad de la conexión con el conducto de evacuación.
Las conducciones metálicas del aparato tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo de sección >= 2,5 mm2.
Tolerancias de instalación:
-Nivel: ± 10 mm
-Caída frontal con respecto al plano horizontal: <= 5 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

3.11.24. Accesorios y complementos de baño

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Accesorios y complementos de baño, colocados.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Jaboneras murales o empotradas en el tablero
- Accesorios para baños adaptados, barras fijas, barras abatibles y asientos, colocados con fijaciones mecánicas.
- Dispensador de papel colocado con fijaciones mecánicas
- Portarrollos colocado con fijaciones mecánicas
- Toallero colocado con fijaciones mecánicas

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Jabonera, dispensador de papel, portarrollos o toallero:
- Replanteo
- Montaje, fijación y nivelación
- Retirada de la obra de los embalajes y restos de materiales
- Accesorios para baños adaptados:
- Replanteo de la posición del elemento
- Fijación del elemento al paramento
- Colocación de las juntas correspondientes del aparato

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

ACCESORIOS MURALES:

Quedará suficientemente separado de los paramentos que lo rodean, de manera que el uso para el cual se destina sea el óptimo.
Tolerancias de instalación:
- Posición: ± 20 mm

JABONERAS PARA EMPOTRAR EN EL TABLERO:
La jabonera se ha de fijar al tablero con los dispositivos de sujeción previstos por el fabricante.

ACCESORIOS PARA BAÑOS ADAPTADOS:
Se asegurará una sujeción sólida y segura.
El aparato colocado quedará fijado en dos puntos como mínimo.
Las barras de apoyo estarán colocadas a una altura entre 0,70 y 0,75 m, para que permitan al usuario asirse con fuerza en la transferencia lateral a váteres y bidés.
La barra situada en el lado de circulación será abatible.
Todos los accesorios y mecanismos estarán colocados a una altura no superior a 1,40 m y no inferior a 0,40 m.
Tolerancias de instalación:
- Aplomado (posición vertical): ± 3 mm
- Horizontalidad (posición horizontal): ± 3 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Antes de su instalación se hará un replanteo.
Se ha de comprobar si las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.
Una vez colocado, se procederá a la retirada de la obra de los embalajes y restos de materiales.

JABONERAS PARA EMPOTRAR EN EL TABLERO:
Se tendrá cuidado de no dañar el tablero al apretar los tornillos de fijación.

ACCESORIOS PARA BAÑOS ADAPTADOS:
El roscado, en su caso, se hará sin forzar ni estropear la rosca.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.11.25. Tubos de PVC

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de albañal con tubo de PVC.
Se han considerado las colocaciones siguientes:
- Colgado del techo
- En zanja, sobre lecho de asiento de arena
- En zanja, sobre lecho de asiento de arena y con relleno de arena
- En zanja, sobre solera de hormigón y lecho de asiento de arena
- En zanja, sobre solera de hormigón, lecho de asiento de arena y con relleno de arena

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Colgado del techo:
-Colocación de las abrazaderas de sujeción del tubo
-Colocación y unión de los tubos
-Colocación de las piezas necesarias en los puntos singulares (cambios de dirección, conexiones, etc.)
-Realización de pruebas sobre la tubería instalada

En zanja:
-Ejecución de la solera de hormigón, en su caso
-Preparación del lecho con arena compactada
-Colocación de los tubos
-Sellado de los tubos
-Realización de pruebas sobre la tubería instalada
-Relleno con arena hasta la cota indicada en la unidad de obra, en su caso

CONDICIONES GENERALES:
El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la Documentación Técnica, quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.
La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte <= 3 mm.
Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.
El paso a través de elementos estructurales se protegerá con un contratubo de sección mayor.
La holgura entre el tubo y el contratubo se retacará con masilla.
Las uniones entre los tubos se harán con el procedimiento y materiales aprobados por el fabricante.
El albañal no tendrá, en el sentido del recorrido descendente, reducciones de sección en ningún punto.
Será estanco al agua a una presión >= 0,3 bar y <= 1 bar
Será estanco al aire a una presión >= 0,5 bar y <= 1 bar
Será estanco al humo a una presión de gases de 250 Pa

COLGADO DEL TECHO:
El albañal montado quedará fijado solidamente en obra, con la pendiente determinada para cada tramo.
Los tubos se sujetarán con abrazaderas empotradas, repartidas a intervalos regulares.
Las abrazaderas serán regulables, de hierro galvanizado y con forro interior elástico.
En ningún caso los tramos instalados serán horizontales o en contra pendiente.
Los tramos rectos, los acoplamientos y los cambios de dirección dispondrán de registros formados por piezas especiales.
Separación entre registros: <= 15 m
Pendiente: >= 1 %
Distancia entre abrazaderas: <= 150 cm
Flecha: <= 0,3 cm
Separación con la cara inferior del forjado: >= 5 cm
Holgura entre tubo y contratubo: 10 15 mm

COLOCACION EN EL FONDO DE LA ZANJA:
Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.
Los tubos quedarán apoyados en toda su longitud sobre un lecho de material granular o tierra libre de piedras.
El lecho de arena quedará plano, nivelado y a la profundidad prevista en la Documentación Técnica.
La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.
En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.
Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán hechas satisfactoriamente las pruebas de presión y de estanqueidad en los tramos que especifique el Director Facultativo.
Pendiente: >= 2%
Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie en zonas de tránsito rodado: >= 80 cm
En el caso de tubos de PVC-U con presión enterrados que transporten agua se recomienda una altura mínima de 0,90m. siempre que estén al abrigo de las heladas.
Para tubos instalados bajo zonas de tráfico intenso o que no sea posible mantener la altura de 0,90m. se requerirá una protección adicional.
Anchura de la zanja: >=diámetro exterior + 500 mm y >= 0,60 m
Espesor lecho de apoyo de arena: >= 10 + diámetro exterior / 10 cm
La distancia entre los conductos enterrados de PVC a presión y cimientos o otras instalaciones enterradas >= 0,4 m. en condiciones normales

SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN:
La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la Documentación Técnica.

El hormigón será uniforme y continuo. No tendrá grietas o defectos del hormigonado como deformaciones o coqueras en la masa.
Espesor solera de hormigón: 15 cm

RELLENO CON ARENA:
El material se extenderá en tongadas sucesivas sensiblemente paralelas a la rasante final.
El espesor de la tongada será uniforme y permitirá la compactación prevista en función de los medios a utilizar.
El material que se utilice cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.
La arena estará limpia, libre de piedras y de otros materiales extraños.
Espesor capas relleno: 10 cm
Relleno con arena: hasta 30 cm por encima del nivel superior del tubo

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
La descarga y manipulación de los elementos se hará de forma que no reciban golpes.
Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo.
En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.
Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán los extremos.
La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.
Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.
Es de buena práctica el tendido de tubos con el extremo macho insertado en la embocadura en el mismo sentido de circulación que el previsto para el flujo de saneamiento.
Los tubos de PVC-U a presión nunca deberían encofrarse con hormigón.

COLGADO DEL TECHO:
No se manipularán o curvarán los tubos.
Los cambios direccionales y las conexiones se realizarán mediante piezas especiales siguiendo las indicaciones de la Documentación Técnica y de acuerdo con el Director Facultativo.
Todos los cortes se realizarán perpendicularmente al eje del tubo.
Se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios.
La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma

COLOCACION EN EL FONDO DE LA ZANJA:
Antes de bajar los elementos a la zanja el Director Facultativo los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.
Antes de la colocación de los elementos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la Documentación Técnica. En caso contrario se avisará al Director Facultativo.
El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los elementos.
Los tubos y zanjas se mantendrán libres de agua, por eso es de buena práctica montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.
Los tubos se calzarán y apoyarán para impedir su movimiento.
Una vez colocados los elementos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir su asentamiento o funcionamiento correctos (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).
No montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.
Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN:
La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.
El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones. Se compactará.
Sobre la solera de hormigón, cuando tenga la resistencia adecuada, se colocará el lecho de material granular.

RELLENO CON ARENA:
Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia o cuando la temperatura exterior sea inferior a 0º C.

Después de lluvias no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca.
Los trabajos se realizarán de forma que se evite la contaminación de la arena con materiales extraños.
No se mezclarán diferentes tipos de materiales.
Se evitará la exposición prolongada del material a la intemperie.
No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa del Director Facultativo.

3.11.26. Arqueta de bombeo prefabricada

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Arqueta de polietileno de alta densidad, para saneamiento, de 51x43x63,5 cm, con salida normalizada de PVC de 50 mm, entrada de 100 mm, entrada suplementaria, sistema de apertura con tapa pivotante para intervenciones sin desmontaje, tapa estanca con junta tórica y una capacidad de 100 litros, con una bomba sumergible portátil, construida en acero inoxidable, para achique de aguas fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, con una potencia de 0,55 kW, para una altura máxima de inmersión de 10 m, temperatura máxima del líquido conducido 50°C y tamaño máximo de paso de sólidos 35 mm, cuerpo de impulsión, impulsor, carcasa y tapa motor de acero inoxidable AISI 304, eje motor de acero inoxidable AISI 303, doble cierre en cámara de aceite, el superior de carbón/cerámica/NBR y el inferior de SiC/SiC/NBR, motor asíncrono de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP68, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, condensador y protección termoamperimétrica de rearme automático incorporados, con regulador de nivel incorporado y cable eléctrico de conexión de 5 metros con enchufe tipo shuko, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor, con una bomba sumergible portátil, construida en acero inoxidable, para achique de aguas fecales con cuerpos en suspensión o filamentosos, con una potencia de 0,55 kW, para una altura máxima de inmersión de 10 m, temperatura máxima del líquido conducido 50°C y tamaño máximo de paso de sólidos 35 mm, cuerpo de impulsión, impulsor, carcasa y tapa motor de acero inoxidable AISI 304, eje motor de acero inoxidable AISI 303, doble cierre en cámara de aceite, el superior de carbón/cerámica/NBR y el inferior de SiC/SiC/NBR, motor asíncrono de 2 polos, aislamiento clase F, protección IP68, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, condensador y protección termoamperimétrica de rearme automático incorporados, con regulador de nivel incorporado y cable eléctrico de conexión de 5 metros con enchufe tipo shuko, y conducto de impulsión de aguas residuales realizado con tubo de PVC para 10 atm de presión con extremo abocardado para unión encolada. Incluso accesorios, uniones y piezas especiales para la instalación de la bomba y su conexión a las redes eléctrica y de saneamiento.

NORMATIVA DE APLICACIÓN
Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
Ejecución: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE.
Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN.
Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros o utilización de los agujeros ya existentes para el conexionado de los colectores a la arqueta. Conexionado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de saneamiento. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.
La arqueta quedará totalmente estanca.

PRUEBAS DE SERVICIO.
Prueba de estanqueidad parcial.
Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO
Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.
CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA
El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

3.11.27. PROTECCIÓN CONTRAINCENDIOS

3.11.28. Extintores de incendios

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Extintores de polvo seco polivalente o anhídrido carbónico, pintados o cromados.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Con armario montado superficialmente
- Con soporte en la pared
- Sobre ruedas

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Colocado dentro de armario y montado superficialmente:
- Fijación del armario al paramento.
- Colocación del extintor dentro del armario.

Colocado con soporte en la pared:
- Colocación del soporte al paramento.
- Colocación del extintor en el soporte.

Colocado sobre ruedas:
- Suministro del extintor montado sobre carro con ruedas

CARACTERISTICAS GENERALES:
La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por el Director Facultativo.
Se situará cerca de los accesos a la zona protegida y será visible y accesible.
Altura sobre el pavimento de la parte superior del extintor: <= 1700 mm
Tolerancias de instalación:
- Posición: ± 50 mm
- Horizontalidad y aplomado: ± 3 mm

COLOCADO CON SOPORTE EN LA PARED:
El soporte quedará fijado sólidamente, plano y aplomado sobre el paramento.

COLOCADO DENTRO DE ARMARIO Y MUNTADO SUPERFICIALMENTE:
El armario quedará fijado sólidamente, plano, aplomado y nivelado sobre el pavimento.

COLOCADO SOBRE RUEDAS:
El extintor irá colocado sobre su soporte móvil de forma estable y segura, de tal manera que permita su transporte sin peligro de desprenderse.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

3.11.29. Rótulos para señalización

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Placas de señalización de vías de evacuación de interior de edificios, colocadas en su posición definitiva con fijaciones mecánicas.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo
- Fijación del elemento
- Limpieza

CONDICIONES GENERALES:
El elemento de señalización estará fijado al soporte en la posición indicada en la Documentación Técnica, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por el Director Facultativo.
Tendrá colocados y enroscados todos los tornillos previstos para su fijación.
La cara exterior de la placa estará en un plano vertical, con la arista superior horizontal.
El carácter numérico estará en un plano vertical y correctamente orientado.
Tolerancias de ejecución:
- Nivel: ± 5 mm
- Aplomado: ± 1 mm/15 cm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
El paramento donde se colocará estará totalmente acabado.
No se dañará la pintura ni se abollará la plancha durante la colocación.
No se agujereará la placa para fijarla. Se utilizarán los agujeros existentes.

3.11.30. CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

3.11.31. Conductos rectangulares de fibra mineral

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conducto para transporte de aire en instalaciones de climatización de plancha de acero galvanizado, fibra mineral o poliisocianurato, montado.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Conductos de fibra mineral o poliisocianurato empotrados en falso techo

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Conductos de fibra mineral o poliisocianurato:
- Colocación de los soportes de los conductos
- Colocación de los conductos unidos por juntas reforzados con grapas
- Sellado de las uniones
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de conductos, etc.

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por el Director Facultativo.
Quedará fijado sólidamente al sistema de soporte, con el método de sujeción dispuesto por el fabricante. El conducto colocado resistirá los esfuerzos debidos a su propio peso, al movimiento del aire y a las vibraciones que se puedan producir durante el funcionamiento.
Las partes del conducto que se hayan de manipular, serán accesibles.
Todos los componentes que conforman el conducto serán compatibles entre si. Por este motivo, se usarán los accesorios suministrados por el mismo fabricante, o bien los expresamente aprobados por éste.
No se transmitirán esfuerzos entre los conductos o accesorios y el sistema de soporte.
El sistema de soporte no debilitará la estructura del edificio y la relación entre la carga que grava sobre el elemento de anclaje y la carga que determina el arranque del mismo no será nunca inferior a 1:4.

Si los conductos están colgados del techo, el tirante vertical tendrá una desviación <= 10° respecto a la vertical. Los soportes se colocarán cerca de las uniones entre tramos.
Los conductos para el transporte de aire no pueden albergar conducciones de otras instalaciones mecánicas o eléctricas, ni ser atravesados por estas.
El conjunto acabado será estanco a la presión de trabajo.

CONDUCTOS DE FIBRA MINERAL O POLIISOCIANURATO:
Estarán hechas todas las uniones y todas las juntas estarán selladas.
Las uniones estarán comprimidas y a tope.
En los conductos de fibra mineral, la ejecución de doblados y uniones por conducto, codos, reducciones, etc., se hará según la UNE-EN 13403. También cumplirán esta norma los refuerzos y la distancia entre soportes en función de la presión de trabajo y de la rigidez del panel.
El sellante será continuo a lo largo de las uniones longitudinales y transversales. La cinta solapará >= 25 mm sobre cada pieza a unir.
El recubrimiento quedará en la superficie exterior del conducto.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por el Director Facultativo.
El montaje y las uniones del conducto se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.
Se comprobará que las características técnicas del producto correspondan con las especificadas en el proyecto.
Su instalación no alterará las características de los elementos.
Los conductos se inspeccionarán y limpiarán antes de su colocación. Se tendrá precaución de no ensuciar los conductos durante las operaciones de montaje.
Una vez instalado el equipo se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, etc.

CONDUCTOS DE FIBRA MINERAL O POLIISOCIANURATO:
La superficie a sellar estará limpia, seca y a una temperatura >= 10°C.

3.11.32. Colectores de PVC-U

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Colector de PVC-U de 160mm de diámetro, colocado y conectado a la red.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo de la unidad de obra
- Limpieza del interior de los tubos y preparación de los extremos
- Ejecución de todas las uniones
- Prueba de funcionamiento
- Prueba de estanqueidad
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

CONDICIONES GENERALES:
Quedará fijado sólidamente al soporte, con el sistema de fijación dispuesto por el fabricante.
La distancia entre el colector y los elementos que lo rodean será suficiente para permitir el desmontaje y mantenimiento.
El eje del colector quedará alineado con el eje de la tubería sobre el que va montado.
La posición del colector permitirá la conexión posterior de los tubos.
Las conexiones serán por rosca.
Las uniones serán completamente estancas.
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí. Por ese motivo, el montaje y las conexiones estarán hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante, o expresamente aprobados por éste.
Las pruebas de funcionamiento y de estanqueidad estarán hechas.
Tolerancias de ejecución:
- Posición: ± 10 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Se seguirá la secuencia de montaje propuesta por el fabricante.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.
Su instalación no alterará las características de los elementos.
Las conexiones a la red de servicio se realizarán cuando se haya cortado el suministro.
Las pruebas sobre el aparato montado se harán por personal especializado.
Una vez instalado el equipo se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, etc.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

La normativa será la específica al uso al que se destine.

3.11.33. Conductos circulares de plástico

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conductos de PVC con o sin refuerzo de espiral de PVC rígido montados superficialmente.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Colocación de los tubos sobre la estructura de soporte conectándolos con los accesorios correspondientes

CONDICIONES GENERALES:
Los conductos para el transporte de aire no pueden albergar conducciones de otras instalaciones mecánicas o eléctricas, ni ser atravesados por estas.
Se instalarán los conductos circulares montados superficialmente.
La conexión de las bocas del conducto se realizará acoplándolas a accesorios del mismo diámetro nominal.
La fijación a los accesorios se realizará por presión con abrazaderas metálicas.
El conducto descansará sobre una estructura metálica de soporte en todo su recorrido, con el fin de evitar que flecte y forme bolsas.
Los conductos flexibles deberán estar instalados totalmente desplegados y con curvas de radio igual o mayor que el diámetro nominal.
La longitud de cada conexión flexible no será mayor de1,5 m.
Tolerancias de instalación:
- Aplomado: 2/1000, <= 15 mm

Las redes de conductos deberán estar equipadas con aperturas de servicio de acuerdo a lo indicado en la norma UNE-ENV 12097 para permitir las operaciones de limpieza y desinfección.
Los elementos instalados deberán ser desmontables y tener una apertura de acceso o una sección desmontable de conducto para permitir las operaciones de mantenimiento.
Los falsos techos deberán tener registros de inspección en correspondencia con los registros de conductos y los aparatos situados en los mismos.
Los conductos flexibles se instalarán totalmente desplegados y con curvas de radio igual o mayor que el diámetro nominal.
La longitud máxima permitida es de 1,2 m.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
Los conductos se deben inspeccionar y limpiar antes de su colocación.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los recortes.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
UNE-EN 13180:2003 Ventilación de edificios. Conductos. Dimensiones y requisitos mecánicos para conductos flexibles.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta implantación de la instalación en la obra.
- Control de proceso de montaje y verificación de la correcta ejecución de la instalación:
- Verificación radios cobertura, piezas de unión entre tramos de forma geométrica diferente
- Verificación de la accesibilidad a los conductos y compuertas
- Verificación de la soportación de conductos según UNE 100103
- Control del aislamiento térmico de conductos según especificaciones
- Comprobación de la estanqueidad en conductos
- Comprobación del nivel sonoro, velocidad y caudales en rejas y difusores.
- Comprobación del equilibrado de los difusores
- Ajuste y equilibrado según la IT 2.3 del RITE.
- Pruebas de recepción de redes de conductos:
- Limpieza interior de la red de conductos de aire: se efectuará una vez se haya completado el montaje de la red y de la unidad de tratamiento de aire, pero antes de conectar las unidades terminales.
- Antes que la red se vuelva inaccesible para la instalación de aislamiento térmico o el cierre de obras de cerrajería y de falsos techos, se realizarán pruebas de resistencia mecánica y de estanqueidad para establecer si se ajustan al servicio requerido, de acuerdo con el proyecto.
- Para la realización de pruebas, las aperturas de los conductos deberán cerrarse rígidamente y quedar perfectamente selladas.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Realización de informe con los resultados del control efectuado.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará la ejecución de conductos en diferentes zonas según determine en cada caso la DF. El nivel sonoro de los difusores y el equilibrado se comprobará por muestreo intentando englobar las diferentes zonas.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de resultados negativos y anomalías, se corregirán los defectos siempre que sea posible, en caso contrario se sustituirá el material afectado.

3.11.34. Conductos circulares de materiales compuestos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conductos flexibles montados superficialmente.

Se han considerado los siguientes materiales:
- Capas de aluminio, fibra y PVC
- Aluminio, espiral de acero y aluminio encolado

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Colocación de los soportes para un montaje superficial

- Colocación de los tubos apoyados sobre estructura, y conectados por medio de manguitos y accesorios.

CONDICIONES GENERALES:
Los conductos para el transporte de aire no pueden albergar conducciones de otras instalaciones mecánicas o eléctricas, ni ser atravesados por estas.
Se instalarán los conductos montados superficialmente.
El recorrido de estos tubos no cambiará de dirección bruscamente, las curvas serán de radio amplio, sin mínimos especificados.
Las uniones se realizarán con manguitos machos y accesorios del mismo diámetro nominal.
La fijación a los accesorios se realizará con abrazadera extensible de flejes de chapa galvanizada de 0,5 mm y pasador.
Durante todo el recorrido se apoyarán en toda su longitud sobre una estructura (falsos techos, etc.), debido a su extrema flexibilidad es imposible su sustentación por abrazaderas.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por el Director Facultativo.
Los conductos se deben inspeccionar y limpiar antes de su colocación.

3.11.35. Compuertas de regulación

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Este pliego de condiciones técnicas es válido para las siguientes unidades de obra:
- Compuertas cortafuegos montadas entre conductos y fijadas a la obra con mortero de cemento
- Compuertas de regulación de caudal, para conductos rectangulares.
- Compuertas de regulación de caudal constante, para conductos rectangulares.
- Compuertas de regulación de caudal constante, para conductos circulares.
- Accesorios para compuertas cortafuegos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo de la unidad de obra
- Fijación de la compuerta a la obra o al conducto
- Fijación de los conductos a cada lado de la compuerta
- Ejecución de las conexiones eléctricas y de control, si es el caso
- Comprobación del funcionamiento
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, restos de materiales, etc.

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí. Por este motivo,
el montaje y las conexiones del aparato estarán con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante o, expresamente aprobados por éste.
Las partes móviles de la compuerta no entrarán en contacto con ningún elemento constructivo o con otras partes de la instalación.
No se transmitirán esfuerzos entre la fijación o los conductos y la compuerta que puedan afectar su funcionamiento.
Las partes de la compuerta que necesiten mantenimiento o regulación serán fácilmente accesibles una vez colocada la compuerta.
Los conductos irán fijados a la compuerta a lo largo de todo su perímetro. La unión será estanca. Las conexiones eléctricas y las de la red de control estarán hechas.
Para las conexiones se utilizarán los cables de las secciones y tipos especificados en la DT del fabricante
Durante el funcionamiento, y bajo cualquier condición de carga, la compuerta no provocará vibraciones ni ruidos inaceptables.

COMPUERTAS DE REGULACIÓN DE CAUDAL:
La compuerta de regulación de caudal debe quedar fijada sólidamente al conducto o al equipo.
Las tolerancias de posición deben ser las fijadas en la partida de obra del conducto.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de comenzar los trabajos de montaje, se hará un replanteo previo que ha de ser aprobado por la DF.
Los materiales se inspeccionarán antes de su colocación.
La colocación de la compuerta se hará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante.
Se seguirá la secuencia de montaje propuesta por el fabricante.
Se comprobará si las características técnicas corresponden a las especificadas en el proyecto.
Las conexiones a las diferentes redes de servicio se harán una vez cortados los suministros correspondientes .
Antes de efectuar las uniones, se repasarán y limpiarán los extremos de los conductos para eliminar las rebabas que pudiera haber.
Una vez instalado el equipo, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, etc.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.11.36. Difusores rotacionales

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Difusores rotacionales con difusor frontal de plancha de acero galvanizado, plenum de conexión de plancha de acero galvanizado y compuerta de regulación, montados suspendidos.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:
- Replanteo de la unidad de obra
- Fijación del plenum a la obra
- Fijación del difusor frontal al plenum
- Regulación del caudal con la apertura de la compuerta del plenum
- Retirada de la obra de restos de embalaje, recortes de conductos, etc.

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por el Director Facultativo.
Ha de quedar sólidamente fijado a la estructura del edificio por los puntos de sujeción del plenum.
Ha de quedar nivelado.
Ha de quedar hecha la conexión del plenum con el conducto. La conexión ha de ser estanca y no se han de transmitir esfuerzos entre el conducto y el difusor.
Las tolerancias de posición han de ser fijadas en la partida de obra del conducto.
Si la unidad terminal de impulsión permite la entrada de un cuerpo extraño de tamaño superior o igual a 10 mm, entonces esta debe ir colocada a una distancia mínima de 2 m del suelo, medida respecto a su parte inferior.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo previo que deberá ser aprobado por el Director Facultativo.
Se ha de comprobar si las características del elemento corresponden a las especificadas en el proyecto.
El difusor se ha de inspeccionar antes de su colocación.
La colocación y la regulación del difusor se han de hacer siguiendo las instrucciones del fabricante.
Su instalación no ha de alterar las características del elemento.
La actuación sobre la compuerta de regulación se ha de hacer con el difusor frontal colocado en su posición definitiva.
Una vez instalado se procederá a la retirada e la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, etc.

3.11.37. Equipos de caudal variable de refrigerante

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Equipos de caudal variable de refrigerante.

Se han considerado los siguientes tipos de aparatos:
- Unidades exteriores formadas por bombas de calor con o sin recuperación de calor
- Regulador de recuperación de calor para bombas de calor con recuperación
- Unidades interiores de techo o de tipo mural, montadas superficialmente
- Unidades interiores tipo consola, con o sin carcasa, montadas superficialmente
- Unidades interiores de techo tipo cassette, empotradas en falso techo
- Unidades interiores para conductos montadas superficialmente

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo de la unidad de obra
- Fijación del aparato a la bancada o al soporte
- Colocación de la carcasa, en su caso
- Conexión a la red eléctrica
- Conexión al circuito de control
- Conexión de los tubos del circuito frigorífico
- Conexión a la red de drenaje
- Puesta en marcha del equipo
- Prueba de servicio
- Retirada de la obra de los embalajes, recortes de tubos, etc.

En los aparatos conectados a conductos, además:
- Conexión al conducto

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Quedará fijada solidamente a la estructura de soporte por los puntos previstos en la documentación técnica del fabricante y con el sistema de fijación dispuesto por el fabricante. No se transmitirán vibraciones ni ruidos en la estructura de soporte.
Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí. Por ese motivo, el montaje y las conexiones de los equipos estarán hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante, o expresamente aprobados por éste.
Los elementos de medida, control, protección y maniobra se instalarán en lugares visibles y de fácil acceso, sin necesidad de desmontar ninguna parte de la instalación, particularmente cuando cumplan funciones de seguridad.
Las partes del equipo que necesitan operaciones periódicas de mantenimiento, estarán situadas en emplazamientos que permitan la plena accesibilidad, atendiendo a los requerimientos mínimos más exigentes entre los marcados por la reglamentación vigente y las recomendaciones del fabricante.
Para aquellos equipos provistos de elementos que por una o otra razón queden ocultos, se preverá un sistema de fácil acceso por medio de puertas, mamparas, paneles u otros elementos. La situación exacta de estos elementos de acceso será indicada durante la fase de montaje y quedará reflejada en los planos finales de la instalación.
Las partes móviles del aparato, como ventiladores y compuertas, se podrán mover libremente sin entrar en contacto con elementos de la obra, el conducto o la propia instalación.
Estará conectado a la red de alimentación eléctrica, la de protección, y la de control, con cables de las secciones y tipos indicados en las instrucciones técnicas del fabricante y que cumplan las especificaciones fijadas en sus partidas de obra.
La instalación eléctrica de potencia y la de control no pueden ir bajo el mismo conducto. En caso de ir montada bajo una canal, entonces irán en compartimentos diferentes.
Las conexiones eléctricas estarán hechas dentro de las cajas de conexión.
No será posible el contacto accidental con las partes eléctricamente activas una vez acabados los trabajos de montaje.
Los conductores de fase, el neutro y el de protección, quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo en los bornes de conexión.
No se transmitirán esfuerzos entre los elementos de la instalación eléctrica (tubos, canales o cables) y los componentes del equipo.
Los cables eléctricos entrarán a los aparatos por los puntos previstos por el fabricante.
Las conexiones de los equipos y aparatos a las tuberías estarán hechas de forma que entre la tubería y el aparato no se transmita ningún esfuerzo, debido al peso propio y las vibraciones.
Las conexiones serán fácilmente desmontables con el fin de facilitar el acceso al equipo en caso de reparación o sustitución.
Los aparatos funcionarán bajo cualquier condición de carga sin producir vibraciones o ruidos inaceptables.
La prueba de servicio estará hecha.

APARATOS CONECTADOS A CONDUCTOS:

Estará conectada al conducto al que da servicio. La unión será estanca y no se transmitirá esfuerzos entre el conducto y el equipo.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Se seguirá la secuencia de montaje propuesta por el fabricante.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
Su instalación no alterará las características del aparato.
Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.
Se harán las conexiones a las distintas redes de servicio una vez cortados los correspondientes suministros.
Antes de efectuar las uniones, se repasarán y limpiarán los extremos de los tubos para eliminar las rebabas que puedan haber. Los extremos de las tuberías estarán preparados de acuerdo con el sistema de conexión que se haga. Entre las dos partes de las uniones se interpondrá el material necesario para la obtención de una estanqueidad perfecta y duradera, a la temperatura y presión de servicio.
No se retirarán las protecciones de las bocas de conexión hasta el momento de proceder a su unión.
Una vez instalado el equipo se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, etc.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta implantación de los equipos en obra.
- Control del proceso del montaje, verificar la correcta ejecución de la instalación.
- Comprobación de la correcta ubicación de los elementos absorbentes de vibraciones según indicaciones del fabricante.

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN REGULADORES:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Verificación de la instalación de todos los aparatos previstos en proyecto.
- Control de la colocación adecuada de Sondas y termostatos: altura, zona aislada de influencias perturbadoras de la lectura de temperatura.
- Verificación ajuste de sondas con aparatos de medida calibrados.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobarán todos los climatizadores, recibidos. En cualquier otro caso la DF determinará la intensidad de la toma de muestras.

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN REGULADORES:
El número de elementos de regulación a controlar, se determinará en cada caso por la DF. Se comprobará especialmente la actuación de válvulas motorizadas, y sondas procurando muestrear las diferentes zonas.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Control del nivel sonoro. Estudio acústico.
- Ajuste y equilibrado según la IT 2.3 del RITE.
- Certificado de garantía de fabricante, de acuerdo con la Ley 23/2003, de 10 de julio, de garantías en la venta de bienes de consumo.
- Mantenimiento de la instalación según RITE
- Realización de informe con los resultados del control efectuado.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL EN REGULADORES:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Pruebas finales globales a toda la instalación:
- Prueba de funcionamiento. Se realizará al hacer las pruebas de funcionamiento de los equipos a los que están instalados los elementos de regulación, calderas, climatizadoras, fan-coils, etc.
- Verificación de la actuación de los elementos de regulación sobre el dispositivo al que están asociados.
- En instalaciones con control centralizado (PLC o PC) se comprobará:
- Lecturas
- Actuaciones de los elementos
- Actuación del sistema de control que realiza la regulación (funcionamiento por parámetros de funcionamiento).

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de resultados negativos y anomalías, se corregirán los defectos siempre que sea posible, en caso contrario se sustituirá el material afectado.

3.11.38. Controladores y accesorios para controladores

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Elementos para la regulación, control, supervisión y gestión de instalaciones, montados y conectados.
Se deben considerar los siguientes tipos de elementos:
- Controladores locales
- Pantallas LCD de toma de datos local
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo de la unidad de obra
- Colocación de los controladores y sus accesorios en su emplazamiento
- Conexión a la red eléctrica
- Conexión al circuito de control
- Prueba de servicio
- Retirada de la obra de los embalajes, recortes de cables, etc.

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Los controles sólo serán accesibles al personal técnico.
Los equipos quedarán instalados y en condiciones de funcionamiento.
Estará hecha la prueba de servicio.
Quedará fijado solidamente al soporte por los puntos previstos según las instrucciones de instalación del fabricante.
Las conexiones se harán mediante conectores normalizados.
Estarán hechas las conexiones, tanto las de los circuitos de control y toma de datos, como las del circuito de alimentación.
Se usarán los conectores adecuados en cada caso.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Se seguirá la secuencia de montaje propuesta por el fabricante.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.
Se comprobará la idoneidad de la tensión disponible con la de los aparatos.
Se harán las conexiones a las distintas redes de servicio una vez cortados los correspondientes suministros.
Las pruebas y ajustes sobre los equipos se hará por personal especializado.
Una vez instalado el equipo se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, etc.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

4.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta implantación de los equipos en obra.
- Verificación de la instalación de todos los aparatos previstos en proyecto.
- Control de la colocación adecuada de Sondas y termostatos: altura, zona aislada de influencias perturbadoras de la lectura de temperatura.
- Verificación del cableado, aislamiento de la cubierta, aislamiento de perturbaciones eléctricas, apantallado, distancias respecto señales fuertes.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Pruebas finales globales a toda la instalación:
- Prueba de funcionamiento. Se realizará al hacer las pruebas de funcionamiento de los equipos a los que están instalados los elementos de regulación, calderas, climatizadoras, fan-coils, etc.
- En instalaciones con control centralizado (PLC o PC) se comprobará:
- Lecturas
- Actuaciones de los elementos
- Actuación del sistema de control que realiza la regulación (funcionamiento por parámetros de funcionamiento).

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobará el funcionamiento y la ejecución de la instalación de forma global. En cualquier otro caso la DF determinará la intensidad de la toma de muestras.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de resultados negativos y anomalías, se corregirán los defectos siempre que sea posible, en caso contrario se sustituirá el material afectado.

3.11.39. Rejillas

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Rejillas de impulsión o retorno de aluminio.
Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
-Fijadas al marco
-Apoyadas sobre el marco
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Rejillas fijadas al marco:
- Colocación del marco de montaje
- Fijación de la rejilla al marco
Rejillas apoyadas sobre marco:
- Colocación de la rejilla a presión en su alojamiento

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por el Director Facultativo.
Quedará plana sobre el alojamiento.
La rejilla fijada al marco, quedará sólidamente unida al marco de montaje mediante el fijado con tornillos o a presión, al marco de montaje.

La rejilla apoyada sobre el marco, quedará situada en su alojamiento ejerciendo una cierta presión. Será manipulable manualmente.
Las tolerancias de posición serán las definidas en la partida de obra del conducto.
Si la unidad terminal de retorno no incorpora ningún dispositivo de recogida de suciedad, su parte inferior debe quedar a una distancia mínima de 10 cm del suelo.
Si la unidad terminal de impulsión permite la entrada de un cuerpo extraño de tamaño superior o igual a 10 mm, entonces esta debe ir colocada a una distancia mínima de 2 m del suelo, medida respecto a su parte inferior.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Su instalación no alterará las características del elemento.
Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por el Director Facultativo.
La rejilla se debe inspeccionar antes de su colocación.
Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.

3.11.40. Bocas de extracción y silenciadores acústicos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Elementos dispuestos en los conductos de ventilación mecánica para permitir la extracción del aire al exterior y para garantizar un buen aislamiento acústico entre las diferentes viviendas o locales.

Se han considerado los siguientes tipos de elementos:
- Boca de extracción
- Silenciador acústico

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Boca de extracción:
- Replanteo de la unidad de obra
- Fijación del elemento al conducto de extracción
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes, etc.
- Ajuste del caudal

Silenciador acústico:
- Replanteo de la unidad de obra
- Instalación del elemento en el interior del conducto de extracción
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes, etc.

CONDICIONES GENERALES:
La posición y el montaje será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por el Director Facultativo.
Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí.
Situación de las bocas de extracción:
- Separación del techo: < 10 cm
- Separación de las esquinas: > 10 cm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje se realizará un replanteo previo que deberá ser aprobado por el Director Facultativo.
El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Se seguirá la secuencia de montaje propuesta por el fabricante.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
Se comprobará que las características técnicas de los accesorios corresponden a las especificadas en proyecto.
Su instalación no alterará las características de los elementos.
Una vez instalado el equipo se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como son embalajes, retales de tubos, etc.

Un vez instaladas las bocas de extracción y cuando el sistema esté en marcha y las viviendas estén cerradas excepto en las aberturas de admisión, se equilibrarán los caudales ajustando las bocas de extracción.

3.11.41. Equipos VRV

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Equipos de caudal variable de refrigerante.
Se han considerado los siguientes tipos de aparatos:
-Unidades exteriores formadas por bombas de calor con o sin recuperación de calor
-Regulador de recuperación de calor para bombas de calor con recuperación
-Unidades interiores de techo o de tipo mural, montadas superficialmente
-Unidades interiores tipo consola, con o sin carcasa, montadas superficialmente
-Unidades interiores de techo tipo cassette, empotradas en falso techo
-Unidades interiores para conductos montadas superficialmente
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
-Preparación de la zona de trabajo
-Replanteo de la unidad de obra
-Fijación del aparato a la bancada o al soporte
-Colocación de la carcasa, en su caso
-Conexión a la red eléctrica
-Conexión al circuito de control
-Conexión de los tubos del circuito frigorífico
-Conexión a la red de drenaje
-Puesta en marcha del equipo
-Prueba de servicio
-Retirada de la obra de los embalajes, recortes de tubos, etc.
En los aparatos conectados a conductos, además:
- Conexión al conducto

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por el Director Facultativo.
Quedará fijada solidamente a la estructura de soporte por los puntos previstos en la documentación técnica del fabricante y con el sistema de fijación dispuesto por el fabricante. No se transmitirán vibraciones ni ruidos en la estructura de soporte.
Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí. Por ese motivo, el montaje y las conexiones de los equipos estarán hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante, o expresamente aprobados por éste.
Los elementos de medida, control, protección y maniobra se instalarán en lugares visibles y de fácil acceso, sin necesidad de desmontar ninguna parte de la instalación, particularmente cuando cumplan funciones de seguridad.
Las partes del equipo que necesitan operaciones periódicas de mantenimiento, estarán situadas en emplazamientos que permitan la plena accesibilidad, atendiendo a los requerimientos mínimos más exigentes entre los marcados por la reglamentación vigente y las recomendaciones del fabricante.
Para aquellos equipos provistos de elementos que por una o otra razón queden ocultos, se preverá un sistema de fácil acceso por medio de puertas, mamparas, paneles u otros elementos. La situación exacta de estos elementos de acceso será indicada durante la fase de montaje y quedará reflejada en los planos finales de la instalación.
Las partes móviles del aparato, como ventiladores y compuertas, se podrán mover libremente sin entrar en contacto con elementos de la obra, el conducto o la propia instalación.
Estará conectado a la red de alimentación eléctrica, la de protección, y la de control, con cables de las secciones y tipos indicados en las instrucciones técnicas del fabricante y que cumplan las especificaciones fijadas en sus partidas de obra.
La instalación eléctrica de potencia y la de control no pueden ir bajo el mismo conducto. En caso de ir montada bajo una canal, entonces irán en compartimentos diferentes.
Las conexiones eléctricas estarán hechas dentro de las cajas de conexión.
No será posible el contacto accidental con las partes eléctricamente activas una vez acabados los trabajos de montaje.
Los conductores de fase, el neutro y el de protección, quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo en los bornes de conexión.
No se transmitirán esfuerzos entre los elementos de la instalación eléctrica (tubos, canales o cables) y los componentes del equipo.
Los cables eléctricos entrarán a los aparatos por los puntos previstos por el fabricante.

Las conexiones de los equipos y aparatos a las tuberías estarán hechas de forma que entre la tubería y el aparato no se transmita ningún esfuerzo, debido al peso propio y las vibraciones.
Las conexiones serán fácilmente desmontables con el fin de facilitar el acceso al equipo en caso de reparación o sustitución.
Los aparatos funcionarán bajo cualquier condición de carga sin producir vibraciones o ruidos inaceptables.
La prueba de servicio estará hecha.

APARATOS CONECTADOS A CONDUCTOS:
Estará conectada al conducto al que da servicio. La unión será estanca y no se transmitirá esfuerzos entre el conducto y el equipo.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por el Director Facultativo.
El montaje se realizará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Se seguirá la secuencia de montaje propuesta por el fabricante.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
Su instalación no alterará las características del aparato.
Se comprobará que las características técnicas del aparato corresponden con las especificadas en el proyecto.
Se harán las conexiones a las distintas redes de servicio una vez cortados los correspondientes suministros.
Antes de efectuar las uniones, se repasarán y limpiarán los extremos de los tubos para eliminar las rebabas que puedan haber. Los extremos de las tuberías estarán preparados de acuerdo con el sistema de conexión que se haga. Entre las dos partes de las uniones se interpondrá el material necesario para la obtención de una estanqueidad perfecta y duradera, a la temperatura y presión de servicio.
No se retirarán las protecciones de las bocas de conexión hasta el momento de proceder a su unión.
Una vez instalado el equipo se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, etc.

3.11.42. Ventilador en línea

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Ventiladores en línea para conductos circulares o rectangulares fijados y conectados al conducto.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
-Colocación y fijación del ventilador a los elementos de soporte
-Conexión a la red eléctrica
-Prueba de servicio

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por el Director Facultativo.
Se comprobará que el sentido de giro es el que le corresponde, así como el sentido de circulación del aire resultante.
Se conectará a la red de alimentación eléctrica y se comprobará que la tensión disponible sea la adecuada.
Se debe fijar mediante tornillos al soporte utilizando los agujeros existentes de la carcasa del aparato.
Debe soportarse con independencia de los conductos, que no ejercerán ningún esfuerzo. Las conexiones serán flexibles para evitar la propagación de ondas sonoras.
Estará colocado de manera que las compuertas de registro sean accesibles y practicables para su mantenimiento.
En el caso de ventiladores con el cuerpo extraíble, se debe colocar de manera que se pueda realizar la extracción del cuerpo fácilmente para los trabajos de mantenimiento

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se comprobará que el sentido de giro del ventilador es el adecuado al igual que el sentido de circulación del aire resultante.
Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por el Director Facultativo.
Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.

3.11.43. Ventiladores centrífugos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Ventiladores centrífugos montados sobre bancada y cajas con ventiladores centrífugos con álabes hacia delante y álabes a reacción.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
VENTILADOR CENTRÍFUGO:
- Fijación del ventilador a la bancada con soportes antivibratorios
- Conexión a la red eléctrica
- Prueba de servicio

CAJA CON VENTILADOR CENTRÍFUGO:
- Colocación y fijación de la caja de acuerdo con la DT
- Conexión a la red eléctrica
- Prueba de servicio

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
Se conectará a la red de alimentación eléctrica, comprobando que la tensión disponible sea la adecuada.
VENTILADOR CENTRÍFUGO:
El ventilador se fijará con soportes elásticos mediante los taladros existentes en la base de la bancada.
Las conexiones de aspiración y de impulsión serán flexibles para evitar la propagación de ondas sonoras, siendo la de aspiración resistente a la depresión.
CAJA CON VENTILADOR CENTRÍFUGO:
Se atornillará al soporte, utilizando los agujeros existentes en el marco de la caja.
Debe soportarse con independencia de los conductos, que no ejercerán ningún esfuerzo. Las conexiones serán flexibles para evitar la propagación de ondas sonoras.
Estará colocado de manera que las compuertas de registro sean accesibles y practicables para su mantenimiento.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se comprobará que el sentido de giro del ventilador es el adecuado al igual que el sentido de circulación del aire resultante.
Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.

3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).
Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta implantación de los equipos en obra.
- Control del proceso del montaje, verificar la correcta ejecución de la instalación.
- Verificación que las vibraciones no se transmiten al conducto.
- Verificación que los elementos de sujeción tienen la misma resistencia que la exigida al ventilador.
- Control específico de los ventiladores:
- Control de la situación de los ventiladores
- Verificación de la no existencia de ruidos anormales
- Actuación elementos de control (si hay)
- Certificado de garantía de fabricante, de acuerdo con la Ley 23/2003, de 10 de julio, de garantías en la venta de bienes de consumo.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Control específico de los ventiladores:
- Comprobación del funcionamiento del motor, consumo (A) sentido de giro, velocidad (m/s), caudal (m3 /s), ruido (dBA)
- Mantenimiento de la instalación.
- Realización de informe con los resultados del control efectuado.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Se comprobarán todas las unidades de ventilación.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de resultados negativos y anomalías, se corregirán los defectos siempre que sea posible, en caso contrario se sustituirá el material afectado.

3.11.44. Caja de ventilación

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Cajas de ventilación con aislamiento de polietileno, con capacidad para un ventilador axial, colgadas del techo y conectadas a conducto rectangular.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
-Colocación de los soportes de la caja
-Colocación de la caja haciendo coincidir sus huecos con los conductos correspondientes
-Conexión a la red eléctrica
-Prueba de servicio

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por el Director Facultativo.
Se atornillará al soporte, utilizando los agujeros existentes en el marco de la caja.
El soporte estará colgado del techo.
Debe soportarse con independencia de los conductos, que no ejercerán ningún esfuerzo. Las conexiones serán flexibles para evitar la propagación de ondas sonoras.
Estará colocado de manera que las compuertas de registro sean accesibles y practicables para su mantenimiento.
Se conectará a la red de alimentación eléctrica y se comprobará que la tensión disponible sea la adecuada.
Tolerancias de ejecución:
-Replanteo: ± 50 mm
-Nivel: ± 10 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se comprobará que el sentido de giro del ventilador es el adecuado al igual que el sentido de circulación del aire resultante.
Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por el Director Facultativo.
Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.

3.11.45. Tubos de cobre

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Conducciones con tubo de cobre semiduro o recocido, colocadas y sus elementos auxiliares de conexión.
Se han considerado los siguientes tipos de unidad de obra:
-Instalación de los tubos
Se han considerado los siguientes tipos de unión:
-Conectado a presión
-Soldado por capilaridad
-Soldado por capilaridad con soldadura fuerte de aleación de plata, en tubos para instalaciones frigoríficas
Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
-Colocación superficial

-Enterrado
-Empotrado
-Colocado en el interior de canales
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Tubos:
-Replanteo del trazado
-Montaje en su posición definitiva
-Ejecución de todas las uniones necesarias
-Retirada de la obra de recortes de tubos, materiales para juntas, etc.

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por el Director Facultativo.
Las uniones serán estancas.
Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí.

TUBOS:
En las instalaciones con tubos conectados a presión, todas las uniones, cambios de dirección y salidas de ramales se harán únicamente mediante accesorios de compresión.
En las instalaciones de tubo soldado por capilaridad, todas las uniones, cambios de dirección y salidas de ramales se harán únicamente mediante accesorios soldados por capilaridad.
En las instalaciones de tubo soldado con soldadura fuerte (con aleación de plata), todas las uniones entre tubos y entre éstos y los accesorios, se harán con soldadura del mismo tipo.
El tubo no quedará aplastado en las curvas. La sección del tubo se mantendrá aproximadamente constante al lo largo de todo el recorrido.
Las tuberías por las que circulan gases con presencia eventual de condensados, tendrán una pendiente mínima del 0,5% para facilitar la evacuación de estos condensados.
La superficie del tubo o del calorifugante, si debe haberlo, estará a >= 300 mm de distancia de cualquier conductor eléctrico y se procurará que pase por debajo de éste.
La tubería que, en régimen de trabajo, se caliente, se separará de las vecinas a distancias >= 250 mm.
Los conductos que lleven agua fría irán aislados con una barrera de vapor igual o superior a 200 MPa m s/g
El paso por elementos estructurales se hará con pasamuros y el espacio que quede se llenará con material elástico. Los pasamuros sobresaldrán >= 3 mm del paramento. Dentro del pasamuros no quedará ningún accesorio.
La tubería no atravesará chimeneas ni conductos.

TUBOS COLOCADOS SUPERFICIALMENTE:
Los tubos serán accesibles. Las tuberías se extenderán perpendicular o paralelamente con respecto a la estructura del edificio. Las horizontales pasarán preferentemente cerca del pavimento o del forjado.
La separación entre los tubos o entre éstos y los paramentos será >= 30 mm. Ésta aumentará convenientemente si deben ir aislados.
Los dispositivos de sujeción estarán situados de tal manera que aseguren la estabilidad y alineación de la tubería.
Los soportes se fijarán con tacos y tornillos. Entre el soporte y el tubo se interpondrá una anilla elástica. El soporte no se soldará al tubo.
No se transmitirán esfuerzos entre la tubería y los elementos que la soportan.

Tolerancias de instalación:
-Nivel o aplomado: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

TUBOS EMPOTRADOS:
Es necesario asegurarse que el medio que lo rodea no sea agresivo.
Deberán disponer de un adecuado tratamiento anticorrosivo y colocarse dentro de vainas de protección adecuada, que permitan la libre dilatación.
Se preverán registros y el trazado con pendiente para su vaciado o purga.
Tolerancias de instalación:
-
Nivel o aplomado: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

TUBOS COLOCADOS EN EL INTERIOR DE CANALES:
El tubo, o en su defecto el aislamiento que lleve, quedará sujeto al canal mediante los accesorios de fijación del fabricante del canal, o en su defecto, con algún medio expresamente aprobado por éste.

No se transmitirán esfuerzos entre el canal y el tubo.

TUBOS ENTERRADOS:
Es necesario asegurarse que el medio que lo rodea no sea agresivo.
Deberán disponer de un adecuado tratamiento anticorrosivo e ir rodeadas de arena fina lavada o inerte.
Se preverán registros y el trazado con pendiente para su vaciado o purga.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por el Director Facultativo.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
Su instalación no alterará las características de los elementos.
Las conexiones a la red de servicio se realizarán cuando se haya cortado el suministro.

TUBOS:
Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán los extremos.
Cada vez que se interrumpa el montaje, se taparán los extremos abiertos.
Una vez acabada la instalación se limpiará interiormente y se hará pasar un disolvente de aceites y grasas.

TUBOS COLOCADOS EN EL INTERIOR DE CANALES:
En canales cerradas, la base se colocará en todo su recorrido antes de la colocación del tubo.
En canales abiertas, los accesorios de fijación del tubo y que a la vez soportan la tapa del canal se colocarán antes de la colocación del tubo.
Se tendrá cuidado de no dañar el canal durante las operaciones de soldeo y de montaje del tubo.

3.11.46. Recubrimiento de aislamientos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Recubrimientos de aislamientos térmicos de conductos con plancha de aluminio.
Se han considerado los siguientes grados de dificultad de montaje:
- Grado bajo, que corresponde a una red de tramos largos, con pocos accesorios y situada en lugares fácilmente accesibles
- Grado medio, que corresponde a una red equilibrada en tramos lineales y con accesorios
- Grado alto, que corresponde a una red con predominio de accesorios sobre tramos rectos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Replanteo de la unidad de obra
- Cortado y doblado de la plancha
- Colocación de la plancha sobre el aislamiento del conducto
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de plancha, restos de aislamientos, etc.

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
El recubrimiento ha de ser continuo a lo largo de todo el conducto no dejando en ningún punto al descubierto el aislamiento térmico.
Las singularidades del conducto se han de resolver con los accesorios adecuados.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por la DF.
El montaje se hará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante.
Se ha de seguir el orden de montaje indicado en la DT.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
Su instalación no ha de alterar las características de los elementos.
Una vez instalado el equipo, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de plancha, etc.

3.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.11.47. TELECOMUNICACIONES

3.11.48. Armarios de telecomunicaciones

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Armarios metálicos con bastidor tipo rack 19", puerta de cristal de seguridad, cerradura con llave y acceso por los 4 lados, equipados con batería de enchufes y ventilación, colocado superficialmente.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo de la unidad de obra
- Colocación y nivelación
- Conexión a la red eléctrica
- Prueba de funcionamiento
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la Documentación Técnica o, en su defecto, la indicada por el Director Facultativo.
Quedará fijado sólidamente al soporte por los puntos previstos en la documentación técnica del fabricante y con el sistema de fijación dispuesto por el fabricante.
Todos los materiales que intervienen en la instalación serán compatibles entre sí.
Se dejará el espacio suficiente alrededor del armario para permitir las operaciones de montaje y mantenimiento.
Las rejillas de ventilación del armario no pueden quedar obstruidas.
La puerta abrirá y cerrará correctamente.
Estará conectado a la red de alimentación eléctrica, la de protección, y la de control, con cables de las secciones y tipos indicados en las instrucciones técnicas del fabricante y que cumplan las especificaciones fijadas en sus partidas de obra.
El armario quedará conectado a la toma de tierra.
No se transmitirán esfuerzos entre los elementos de la instalación eléctrica (tubos, canales, bandejas o cables) y los componentes del equipo.
No será posible el contacto accidental con las partes eléctricamente activas una vez acabados los trabajos de montaje.
La prueba de funcionamiento debe estar hecha.
Tolerancias de instalación:
- Posición: ±20 mm
- Aplomado: ±2%

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por el Director Facultativo.
El montaje se hará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
Se comprobará que las características técnicas del producto correspondan con las especificadas en el proyecto.
Su instalación no alterará las características del elemento.
Se harán las conexiones a las distintas redes de servicio una vez cortados los correspondientes suministros.
Una vez instalado el equipo se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de tubos, etc

3.11.49. Cables de fibra óptica

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Cables con conductores de fibra óptica para la transmisión de señales digitales, colocados.
Se han contemplado los tipos de cables siguientes:
- Cables para instalaciones verticales y horizontales en edificios
- Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado
Se contemplan los siguientes tipos de colocación:

- Cables colocados bajo canales, bandejas o tubos
- Cables con conectores en los extremos, conectados a los equipos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
En cables colocados bajo canales, bandejas o tubos:
- Colocación del cable dentro de la envolvente de protección
- Marcado del cable
- Prueba de servicio
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de cables, etc.

En cables con conectores en los extremos:
- Conexión del cable por ambos extremos con los equipos o toma de señales
- Comprobación y verificación de la partida de obra ejecutada
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, etc.

CONDICIONES GENERALES:
Todos los materiales que intervienen en la partida de obra serán compatibles entre sí. Por ese motivo, las conexiones estarán hechas con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante, o expresamente aprobados por éste.
Se comprobará la calidad y características de la señal óptica en los requeridos por la Documentación Técnica o bien los que solicite el Director Facultativo. Las pruebas se harán con un reflectómetro óptico en el dominio del tiempo (OTDR) y con un medidor de potencia.
El instalador entregará el Director Facultativo la documentación con los resultados de las pruebas y los certificados requeridos sobre la instalación.

CABLES COLOCADOS BAJO CANALES, BANDEJAS O TUBOS:
El cable llevará una identificación del circuito al que pertenece.
No se pueden trasmitir esfuerzos entre el cable y el resto de elementos de la instalación.
No pueden haber empalmes dentro del recorrido del canal, bandeja o tubo.
Los tubos que alojan cables de comunicaciones no pueden tener en su interior elementos de otras instalaciones. La sección interior del tubo protector será >= 1,3 veces la sección del círculo circunscrito al haz de los conductores.
Los canales y bandejas que alojan cables de comunicaciones no pueden tener en el mismo compartimiento del cable de comunicaciones elementos de otras instalaciones.

CABLES CON CONECTORES EN LOS EXTREMOS:
La conexión de ambos extremos del cable con los equipos y con las tomas de señal estarán hechas. La continuidad de la señal quedará garantizada en los puntos de conexión.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CABLES COLOCADOS BAJO CANALES, BANDEJAS O TUBOS:
Se tendrá cuidado al sacar el cable de la bobina para no causarle retorcimientos ni coqueras.
El conductor se introducirá dentro del tubo de protección mediante un cable guía cuidando que no sufra torsiones ni daños en su cobertura.
El cable se colocará de manera que sus propiedades no queden dañadas.
La envolvente de protección estará instalada antes de introducir los conductores.
Durante el tendido del cable y siempre que se prevean interrupciones de la obra, los extremos se protegerán para que no entre agua.
Las tensiones mecánicas que se generen durante el tendido, y las remanentes una vez éste instalado, serán inferiores a las que soporta el cable.
No se dará a los cables curvaturas superiores a las admisibles según la sección.
Radio mínimo de curvatura del cable: >= 10D (D = diámetro del cable)
Temperatura ambiente durante la instalación: 0ºC =< T =< 50ºC (T = Temperatura ambiente)

3.11.50. Cables múltiples con conductores metálicos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Cables metálicos multiconductores para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales, colocados.
Se han contemplado los tipos de cables siguientes:
- Cables para instalaciones verticales y horizontales en edificios

- Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado
Se han contemplado los tipos de colocación siguientes:
- Cables colocados bajo canales, bandejas o tubos
- Cables con conectores en los extremos, colocados
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
En cables colocados bajo canales, bandejas o tubos:
- Colocación del cable dentro del envoltorio de protección
- Marcado del cable
- Prueba de servicio
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de cables, etc.
En cables con conectores en los extremos:
- Conexión del cable por ambos extremos con los equipos o toma de señales
- Comprobación y verificación de la partida de obra ejecutada
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, etc.

CONDICIONES GENERALES:
La prueba de servicio estará hecha.
Se verificarán todas las conexiones que conforman la instalación.
El instalador aportará un certificado de la categoría de la instalación.

CABLES COLOCADOS BAJO CANALES, BANDEJAS O TUBOS:
El cable llevará una identificación del circuito al que pertenece.
No se pueden trasmitir esfuerzos entre el cable y el resto de elementos de la instalación.
No puede haber empalmes dentro del recorrido del canal, bandeja o tubo.
Los tubos que alojan cables de comunicaciones no pueden tener en su interior elementos de otras instalaciones. La sección interior del tubo protector será >= 1,3 veces la sección del círculo circunscrito al haz de los conductores.
Los canales y bandejas que alojan cables de comunicaciones no pueden tener en el mismo compartimiento del cable de comunicaciones elementos de otras instalaciones.

CABLES CON CONECTORES EN LOS EXTREMOS:
La conexión de los dos extremos del cable con los equipos y con las tomas de señal estarán hechas.
La continuidad de la señal quedará garantizada en los puntos de conexión.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo que deberá ser aprobado por el Director Facultativo.
El tendido del cable se hará siguiendo las instrucciones de la documentación técnica del fabricante. Las conexiones se llevarán a cabo con el utillaje adecuado y respetando las recomendaciones del fabricante del cable.
Todos los elementos se inspeccionarán antes de su colocación.
Su instalación no alterará las características de los elementos.
Se comprobará que las características técnicas del cable correspondan a las especificadas en el proyecto.
Una vez acabadas las tareas de tendido y conexión del cable se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables, etc.

CABLES PARA INSTALACIONES VERTICALES Y HORIZONTALES EN EDIFICIOS:
Durante las operaciones de tendido se procurará que el cable no sufra tensiones excesivas. Se vigilará que el cable no se deteriore por radios de curvatura demasiado pequeños, ni por contacto por aristas, etc

3.12. MUELLE DE CARGA

3.12.1. Rampa niveladora

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Aparatos elevadores con tracción eléctrica instalados de forma permanente.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación de cable de tracción
- Colocación de contrapesos
- Colocación de puertas de acceso
- Colocación del grupo tractor y conexiones eléctricas
- Colocación del cuadro y cable de maniobra y conexiones eléctricas
- Colocación del bastidor y cabina con acabados
- Colocación de las botoneras de piso y conexiones eléctricas
- Colocación del selector de paradas y conexiones eléctricas
- Prueba de servicio de la instalación

CONDICIONES GENERALES:

Los extremos de los cables estarán fijados a la cabina, al contrapeso y a los puntos de suspensión por material fundido, amarres de cuña de apretado automático, tres abrazaderas como mínimo o en su caso grapas o manguitos para cables.

El grupo tractor irá colocado en la parte superior del recorrido en un cuarto de uso exclusivo.

El grupo tractor estará montado sobre un bastidor de perfiles de acero de resistencia adecuada y provisto de los dispositivos antivibración necesarios, con el fin de no transmitir vibraciones o ruidos a la estructura del edificio.

El armario eléctrico de maniobra situado en el cuarto de máquinas se anclará o apoyará mediante soportes antivibratorios.

El cuadro de maniobra, la cabina y los mandos exteriores irán conectados eléctricamente entre sí.

Las botoneras de piso irán empotradas en la pared de cada rellano, niveladas y cerca de la puerta de acceso del aparato elevador correspondiente.

Las botoneras irán colocadas de manera que ninguna pieza sometida a tensión eléctrica sea accesible al usuario.

Los selectores de paradas irán fijados a la pared del hueco a la altura necesaria para parar la cabina en el nivel correspondiente de cada planta.

Distancia horizontal contrapeso-cabina o elementos sobresalientes: >= 5 cm

Distancia horizontal contrapeso - pared: >= 3 cm

Tolerancias:

- Desplome de las puertas de acceso respecto las verticales del umbral de la cabina: <= 5 mm
- Se cumplirán además las distancias y holguras siguientes:
- Elemento móvil - cerramiento del recinto: >= 3 cm
- Entre elementos móviles: >= 5 cm

CONDICIONES GENERALES (SEGUN REAL DECRETO 203/2016)

El aparato tendrá instalados los siguientes componentes de seguridad:

- Dispositivo de seguridad de las puertas de los rellanos
- Dispositivo que impida la caída de la cabina y los movimientos ascendentes incontrolados (en el supuesto de corte de energía o de avería de los componentes)
- Limitador de exceso de velocidad
- Amortiguadores de acumulación de energía
- Amortiguadores de disipación de energía

El ascensor debe estar dotado de un dispositivo que prevenga el arranque normal, incluida la renivelación, en el caso de existir sobrecarga en la cabina.

Los contrapesos quedarán instalados de manera que no haya riesgo de choque con la cabina o de caer encima de ésta.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El hueco, el foso y el cuarto de máquinas del ascensor estarán completamente acabados y cumplirán las especificaciones fijadas en la DT y en el "Reglamento de Aparatos Elevadores".

Se seguirán las instrucciones de la DT facilitada por el fabricante para cada uno de los elementos que forman la partida de obra.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

NORMATIVA GENERAL:

Orden de 30 de junio de 1966 por la que se aprueba el texto revisado del Reglamento de Aparatos Elevadores.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.

3.12.2. Bolardo

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Hitos y pilones de delimitación anclados al terreno con mortero de cemento, dado de hormigón o fijación mecánica.
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
- Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
- Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
- Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
- Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
- Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas
- Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo
- Preparación del hueco o encofrado del dado
- Colocación del elemento o de su base, en su caso, y apuntalamiento
- Amorterado u hormigonado del dado
- Retirada del apuntalamiento provisional
CONDICIONES GENERALES:
El elemento ha de estar aplomado, en la posición indicada por la DT.
Ha de sobresalir de la cota de pavimento acabado, la altura especificada en la DT o la que le sea propia según su diseño.
El anclaje del elemento ha de ser suficiente para resistir un empuje de 1 kN aplicados al centro de gravedad del mismo.
Las perforaciones del elemento han de permanecer en la posición correcta.
El elemento quedará colocado sin ningún tipo de defecto de fabricación o daño producido durante el proceso de la obra (abolladuras, rayadas, golpes, etc.).
Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 3 cm
- Altura: ± 2 cm
- Verticalidad: ± 1º
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
Antes de colocar los soportes se replanteará el conjunto que aprobará la DF.
La máquina perforadora o taladradora, en su caso, no ha de producir daños ni deformaciones a la base de apoyo ni al pavimento.
El hoyo donde se coloque el elemento ha de estar húmedo y limpio de polvo u otros objetos que se puedan haber caído en su interior.
Una vez colocado el elemento, no se puede rectificar su posición si no es quitándolo y volviendo a repetir el proceso.
No se puede trabajar con lluvia, ni con temperaturas inferiores a 5°C.
El hormigón o el mortero, se han de colocar antes de que comience su fraguado.
El elemento se apuntalará durante 24 h para evitar movimientos y así quede garantizada la posición deseada.
Los elementos colocados se han de señalizar de manera que sea visible su reciente puesta en obra.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de cantidad instalada realmente colocado en la obra.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA
CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Inspección visual del material antes de su colocación, rechazando las piezas que presenten daños
- Replanteo de la ubicación.
- Comprobación de la correcta nivelación, según criterio de la DF.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Inspección visual de los elementos colocados.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

3.13. AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

3.13.1. Impermeabilización de muro y zapatas de hormigón en contacto con el terreno, con emulsiones asfálticas.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Ejecución de una capa de cobertura para la impermeabilización de paramentos horizontales o verticales, mediante la aplicación de un producto líquido.
Se han considerado los siguientes materiales:
- Impermeabilización de elementos de hormigón mediante emulsión bituminosa.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Limpieza y preparación de la superficie
- Aplicación de la imprimación, en su caso
- Aplicación sucesiva, con los intervalos de secado, de las capas necesarias del producto
CONDICIONES GENERALES:
La capa de impermeabilización se aplicará en los lugares indicados en los planos u ordenados por la DF.
El recubrimiento aplicado formará una capa uniforme y continua, que cubrirá toda la superficie a impermeabilizar.
Debe quedar bien adherido al soporte.
No se apreciarán a simple vista, defectos en el recubrimiento (burbujas, cráteres, coqueras sin rellenar ni fisuras).
Tendrá la dotación prevista.
El espesor total del recubrimiento, el número de capas y la forma de la aplicación serán las definidas por la DT o en su defecto, las especificadas por la DF.
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
CONDICIONES GENERALES:
La superficie donde se aplique la emulsión no tendrá desigualdades u hoyos. Estará seca y limpia de partículas, residuos oleosos y antiadherentes.
Se pararán los trabajos en caso de lluvia, nieve o si la velocidad del viento es superior a 50 km/h.
Se respetarán los intervalos de temperatura de aplicación y los márgenes de humedad relativa del aire, indicados por el fabricante.
Las aguas superficiales que pueden afectar los trabajos se desviarán y conducirán fuera del área a impermeabilizar.
Las zonas que por su forma puedan retener agua en su superficie se corregirán antes de la ejecución.
El soporte habrá alcanzado la resistencia mecánica necesaria.
La superficie del soporte estará limpia de polvo, aceites y grasas, no tendrá material suelto.
El soporte no tendrá ninguna sustancia que pueda dificultar la adherencia del producto.
Entre la aplicación de una capa y la siguiente, se respetará el tiempo de curado estipulado por el fabricante.
El recubrimiento acabado se protegerá del paso de personas, equipos o materiales.
IMPERMEABILIZACION CON PRODUCTO ASFALTICO:
La temperatura de trabajo será >= 5°C.
Será adherente sobre superficies húmedas o secas.
La dotación prevista se aplicará en dos capas. La segunda capa se dará cuando la primera este seca.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.
Dentro de esta unidad se incluye la preparación de la superficie y los trabajos necesarios para la completa finalización.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
NORMATIVA GENERAL:
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
IMPERMEABILIZACION CON PRODUCTO ASFALTICO:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL EN IMPERMEABILIZACION CON PRODUCTO ASFALTICO:
- Inspección visual de la superficie sobre la que debe de extenderse el riego.
- Observación del aspecto de la superficie acabada.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS EN IMPERMEABILIZACION CON PRODUCTO ASFALTICO:
Debe intensificarse la inspección en los puntos singulares, como juntas, esquinas, etc. ..
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
La ejecución del riego debe ajustarse a lo previsto en el Pliego de Condiciones Técnicas.

3.13.2. Lámina separad.polietileno e=150µm,peso=144g/m2,col.n/adh.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Lámina separadora colocada sin adherir.
Se han considerado los siguientes materiales:
- Velo de polietileno de 50 a 150 micras de espesor
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Limpieza y preparación del soporte
- Colocación de la lámina
CONDICIONES GENERALES:
Tendrá un aspecto superficial plano y regular.
Garantizará la no adherencia entre los componentes del sistema entre los que se intercala.
Será imputrescible y compatible con los materiales con los que tenga que estar en contacto.
Las láminas solaparán entre sí.
No quedará adherida al soporte en ningún punto.
Solapes:
- Láminas geotéxtiles en tracción mecánica: >= 30 cm
- Láminas separadoras de polipropileno: >= 5 cm
- Láminas separadoras de polietileno: >= 5 cm
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
El soporte estará limpio, sin irregularidades que puedan perforar la lámina.
Las láminas colocadas se protegerán del paso de personas, equipos o materiales.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.
Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:
- Huecos <= 1 m2: No se deducen
- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%
Estos criterios incluyen las pérdidas de material correspondientes a recortes y solapos.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA
CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Inspección visual del material antes de su colocación, rechazando las piezas que presenten daños
CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN LÁMINAS DE POLIETILENO:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Control de ejecución de cada unidad de obra verificando el replanteo
Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
- Limpieza y repaso del soporte.
- Aplicación de la imprimación, en su caso
- Control del procedimiento de ejecución, con especial atención a los solapes entre piezas y a la ejecución de los elementos singulares, tales como los bordes, encuentros, desagües y juntas.
CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
No es permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los defectos de ejecución.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:
Inspección visual de la unidad acabada.
- Pruebas de estanqueidad a criterio de DF en lámines de polietileno.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

3.13.3. Aislamiento plancha XPS,e=80mm

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Formación de aislamiento con placas o fieltros y láminas de diferentes materiales.
Se han considerado los siguientes materiales:
- Placas de poliestireno extruido
Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Con adhesivo
- Con mortero adhesivo
- Fijadas mecánicamente
- Con emulsión bituminosa
- Sin adherir
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Aislamiento con placas, fieltros o láminas:
- Preparación del elemento (recortes, etc.)
- Limpieza y preparación del soporte
- Colocación del elemento
CONDICIONES GENERALES:
El aislamiento quedará bien adherido al soporte, excepto cuando se coloque no adherido.
Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.
Las placas y los fieltros quedarán colocados a tope, las placas quedarán a rompejuntas.
Será continuo y cubrirá la totalidad de la superficie a aislar.
Juntas entre placas y fieltros: <= 2 mm
Distancia entre puntos de fijación: <= 70 cm
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
CONDICIONES GENERALES:
Se trabajará con vientos inferiores a 30 km/h.
El soporte estará limpio.
El aislamiento se protegerá de la lluvia durante y después de la colocación.
El material colocado se protegerá de impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar.
El poliuretano y el poliestireno se protegerán de una exposición solar prolongada.
En las placas colocadas sin adherir, se tomarán las medidas necesarias para que ni el viento ni otras acciones lo desplacen.
PLACAS COLOCADAS CON ADHESIVO, OXIASFALTO, EMULSION BITUMINOSA O PASTA DE YESO:
El soporte estará libre de materias extrañas (polvo, grasa, aceites, etc.).
El grado de humedad del soporte estará dentro de los límites especificados por el fabricante.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
AISLAMIENTO CON PLACAS, FIELTROS O LÁMINAS:
m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.
Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:
- Huecos <= 1 m2: No se deducen
- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
La normativa será la específica al uso al que se destine.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA
CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
- Inspección visual del material antes de su colocación, rechazando las placas que presenten daños
- Limpieza y preparación de la superficie de soporte

- Inspección visual del procedimiento de ejecución, con especial atención a las sujeciones, y a la alineación longitudinal y transversal de las piezas.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Inspección visual de la unidad acabada.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
No es permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los defectos de ejecución.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

3.13.4. Impermeabilización de foso de rampa mecánica

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Operaciones destinadas a impedir la penetración de agua a través de los elementos constructivos, mediante la aplicación de morteros especiales.
Se han considerado las siguientes unidades de obra:
- Revestimiento de paramento con mortero impermeabilizante

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Impermeabilización de paramento:
- Limpieza y reparación de la superficie de soporte
- Aplicación del revestimiento
- Acabado de la superficie
- Curado del mortero
- Repasos y limpieza final

CONDICIONES GENERALES:
El recubrimiento aplicado formará una capa uniforme y continua, que cubrirá toda la superficie a impermeabilizar.
Debe quedar bien adherido al soporte.
El espesor de la capa no será inferior, en ningún punto, al previsto en la DT.
En el elemento acabado no habrá polvo, fisuras, huecos u otros defectos.
IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTO:
Se respetarán las juntas estructurales.
Tendrá una textura uniforme y sin defectos.
Las esquinas se realizaran en forma de media caña de 5x5 cm.
Solape de las capas en los encuentros: >= 25 cm
Tolerancias de ejecución:
- Planeidad: ± 10 mm/m

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
CONDICIONES GENERALES:
Se paralizarán los trabajos cuando la temperatura sobrepase los límites establecidos por el fabricante, la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o llueva. Si una vez realizados los trabajos se diesen estas condiciones, se revisará lo ejecutado últimamente y se volverán a hacer las partes afectadas.
El paramento de aplicación habrá endurecido, estará limpio sin materiales extraños que dificulten la adherencia (sales, aceites, polvo, suciedad, restos de un revestimiento anterior, etc.).
La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie de soporte tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si la superficie de soporte presenta defectos que exceden de los tolerables, estos se corregirán antes de ejecutar la partida de obra.
Si el soporte es demasiado liso o poco absorbente, se realizará un tratamiento previo para aumentar la porosidad, con el fin de garantizar la adherencia del mortero.
Si el soporte es absorbente se humedecerá antes de extender el mortero.
La base tendrá la humedad suficiente antes de empezar a aplicar el producto.
El sistema de aplicación del producto se escogerá en función de las instrucciones del fabricante y la autorización de la DF.
La capa de cobertura se ejecutará en tantas manos como lo requiera el producto que se utiliza.
Entre la aplicación de una capa y la siguiente, se respetará el tiempo de curado estipulado por el fabricante.
Las aguas superficiales que pueden afectar los trabajos se desviarán y conducirán fuera del área a impermeabilizar.

Se evitarán los trabajos que desprendan polvo o partículas cerca del área a tratar, antes, durante y después de la aplicación.
Quedan prohibidos los trabajos sobre la superficie tratada hasta el curado total del mortero.
No se admite la utilización de procedimientos artificiales de secado.
IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTO:
El mortero constituirá una mezcla homogénea que se utilizará antes de iniciar el fraguado.
El vertido y la aplicación del mortero, se llevarán a cabo evitando segregaciones de los componentes y la contaminación de la mezcla.
Durante el curado del mortero se controlará la humedad del mismo para evitar una desecación excesivamente rápida. Se admite el uso de láminas o productos de curado siempre y cuando el empleo de estos productos tenga la conformidad del fabricante del mortero.
Se deben evitar golpes y vibraciones que puedan afectar al material durante el fraguado.
IMPERMEABILIZACIÓN CON MORTERO DE PENETRACIÓN CAPILAR:
El soporte no contendrá sustancias que impidan la penetración de los cristales que se forman (resinas sintéticas, hidrofugantes, filmógenos, etc.).
En la colocación en polvo sobre losa de hormigón, se aplicará una primera capa sobre el hormigón de limpieza, con la armadura ya colocada, antes del vertido del hormigón y una segunda capa sobre el hormigón fresco.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTO:
m2 de superficie realmente ejecutada, medida de acuerdo con las especificaciones de la DT
Estos criterios incluyen el acabado específico de las singularidades de la construcción.
No se incluyen en este criterio las reparaciones de las irregularidades superiores a las tolerables.
No se incluye dentro de la unidad de obra el abono de los trabajos de preparación de la superficie.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTO:
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

3.13.5. Sellado de juntas

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Acabado de las juntas de pavimento por medio de tapajuntas, sellado de juntas con masilla.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación y comprobación de la junta
- Colocación del tapajuntas o masilla para sellado

CONDICIONES GENERALES:

El cubrejuntas colocado cumplirá las mismas condiciones requeridas al elemento simple.
No presentará grietas, alabeos, deformaciones, falta de continuidad ni otros defectos superficiales.
La junta quedará totalmente cubierta por el cubrejuntas.
Estará colocado a nivel con el pavimento y con la rectitud prevista.
Se introducirá en la junta de dilatación a presión y quedará fuertemente ajustado al pavimento en toda su longitud.
Una vez colocado, deberá soportar los esfuerzos derivados de los desplazamientos de la junta.
Tolerancias de ejecución:
- Nivel: ± 2 mm
- Rectitud: ± 2 mm/m

Sellado de junta de 10 mm de anchura y 20 mm de profundidad en pavimento continuo de hormigón, mediante colocación de cordón de polietileno expandido de celdas cerradas, de sección circular de 6 mm de diámetro como obturador de fondo; aplicación con brocha de imprimación monocomponente a base de poliuretano, incolora en los bordes de la junta; y posterior aplicación con pistola manual o neumática, de masilla elastómera monocomponente a base de poliuretano, de color blanco, como material de sellado. Incluso cinta adhesiva de pintor para protección de los bordes de la junta.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de ejecución.

3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud medida según las especificaciones de la DT.

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.13.6. Limpieza material+relleno junta cordón poliet.exp.D=20mm,col.presión+masilla,alisado

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Relleno de juntas con materiales plásticos.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Cordón celular de polietileno expandido colocado a presión en el interior de la junta
- Placa de poliestireno expandido colocada con adhesivo o a presión en el interior de la junta
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Relleno de juntas con material colocado a presión:
- Limpieza y preparación del interior de la junta
- Colocación a presión del material
Relleno de juntas con placa colocada con adhesivo:
- Limpieza y preparación del interior de la junta
- Aplicación del adhesivo
- Colocación de la placa
CONDICIONES GENERALES:
El cordón quedará colocado suelto, empotrado dentro de la junta.
La placa quedará bien adherida dentro de la junta o encajada a presión.
El relleno de la junta quedará colocado en toda la longitud prevista, sin interrupciones. Si hubiera cortes, los extremos quedarán a tope.
La profundidad respecto al plano del paramento será la prevista o indicada por la DF. Si no hay ninguna especificación quedará enrasado con el paramento.
Separación entre cordones: <= 4 mm
Juntas entre placas: <= 2 mm
Tolerancias de ejecución:
- Profundidad prevista respecto al paramento: ± 2 mm
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
CONDICIONES GENERALES:
No se aplicará en tiempo húmedo (lluvia, rocío, etc.).
La anchura de la junta será constante.
El fondo y las caras de la junta estarán limpias y secas, para la colocación de la placa de poliestireno, no tendrán materias extrañas (polvo, grasas, aceite, etc.).
RELLENO CON PLACA DE POLIESTIRENO:
El grado de humedad del soporte estará dentro de los límites especificados por el fabricante.
RELLENO CON CORDON DE POLIETILENO:
El producto se aplicará forzando su penetración.
No se aplicarán encima del cordón materiales a temperaturas superiores a los 70°C.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
RELLENO CON CORDON:
m de longitud medida según las especificaciones de la DT.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.13.7. Aislamiento con lana mineral de roca

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Formación de aislamiento con placas o fieltros y láminas de diferentes materiales.

Se han considerado los siguientes materiales:
- Fieltros o placas de lana de vidrio o lana de roca.
Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Fijadas mecánicamente
- Sin adherir
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Aislamiento con placas, fieltros o láminas:
- Preparación del elemento (recortes, etc.)
- Limpieza y preparación del soporte
- Colocación del elemento
CONDICIONES GENERALES:
El aislamiento quedará bien adherido al soporte, excepto cuando se coloque no adherido.
Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.
Las placas y los fieltros quedarán colocados a tope, las placas quedarán a rompejuntas.
Será continuo y cubrirá la totalidad de la superficie a aislar.
Cuando el aislamiento lleva barrera de vapor (papel kraft), ésta quedará situada en la cara caliente del aislamiento.
Cuando el aislamiento va revestido con lámina plástica (protección elástica, lámina plástica de color blanco o velo decorativo), ésta quedará situada en la cara vista del aislamiento.
Cuando el aislamiento lleva papel kraft o protección elástica, las juntas quedarán selladas con cinta adhesiva.
Juntas entre placas y fieltros: <= 2 mm
Distancia entre puntos de fijación: <= 70 cm
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
CONDICIONES GENERALES:
Se trabajará con vientos inferiores a 30 km/h.
El soporte estará limpio.
El aislamiento se protegerá de la lluvia durante y después de la colocación.
El material colocado se protegerá de impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar.
En las placas colocadas sin adherir, se tomarán las medidas necesarias para que ni el viento ni otras acciones lo desplacen.
Cualquier rasgadura en la barrera de vapor, producida durante la ejecución, se reparará con cinta adhesiva impermeable al vapor.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.
Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:
- Huecos <= 1 m2: No se deducen
- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
La normativa será la específica al uso al que se destine.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA
CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
- Inspección visual del material antes de su colocación, rechazando las placas que presenten daños
- Limpieza y preparación de la superficie de soporte
- Inspección visual del procedimiento de ejecución, con especial atención a las sujeciones, y a la alineación longitudinal y transversal de las piezas.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Inspección visual de la unidad acabada.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
No es permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los defectos de ejecución.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

3.13.8. Impermeabilización de alféizar con láminas de poliolefinas.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Impermeabilización con membrana de láminas de polietileno i poliolefinas.
Se han contemplado las partidas de obra siguientes:
- Impermeabilización con membrana de láminas de poliolefinas.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Limpieza y preparación del soporte
- Colocación de la lámina
- Resolución de los elementos singulares (ángulos, juntas, entregas, etc.)
CONDICIONES GENERALES:
El conjunto de la membrana cubrirá toda la superficie a impermeabilizar.
Será estanca.
Las entregas de la membrana con los diferentes paramentos superficiales no darán ángulos.
En la colocación sobre el terreno, la membrana se anclará en los puntos necesarios para evitar corrimientos (coronación, base del talud, zonas de fuerte pendiente, etc.).
Las uniones serán soldadas y se efectuarán in situ con extrusionadores automáticos.
El material de la soldadura será de la misma base de las membranas, de manera que las soldaduras sean homogéneas.
Solape de las uniones: >= 15 cm
Solape de la membrana sobre la pared vertical externa de la zanja: >= 15 cm
Tolerancias de ejecución:
- Planeidad: ± 50 mm/m
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
No se trabajará con lluvia, un grado elevado de humedad (niebla, rocío, etc.) o con viento fuerte. En este último caso se lastrarán las membranas ya colocadas con el fin de evitar que el viento las desplace.
Características del soporte:
- La superficie no tendrá piedras, bultos o deformaciones que puedan deteriorar las membranas.
- Rugosidades: <= 2 mm
Las láminas se desenrollarán a una temperatura ambiente <= 36°C.
Una vez extendida la lámina, durante el trabajo, se tomarán las precauciones necesarias para no deteriorarla.
Antes de desenrollar la lámina se comprobará que no tenga defectos que puedan perjudicar su correcto funcionamiento (perforaciones, estrías, rugosidades, etc.).
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.
Con deducción de la superficie correspondiente a huecos, de acuerdo con los criterios siguientes:
- Huecos <= 1 m2: No se deducen
- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%
En este criterio de deducción de huecos se incluye el acabado específico de los encuentros con los paramentos o elementos verticales que conforman el hueco, utilizando, si es necesario, materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
* UNE 104421:1995 Materiales sintéticos. Puesta en obra. Sistemas de impermeabilización de embalses para riego o reserva de agua con geomembranas impermeabilizantes formadas por láminas de polietileno de alta densidad (P.E.A.D.) o láminas de polietileno de alta densidad coextruido con otros grados de polietileno.

3.14. CUBIERTA

3.14.1. Cubierta Panel Sandwich 50mm e (ex/in)=0.6/0,6mm,junta machihembr

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Cubiertas en pendiente, mediante placas formadas por dos planchas de acero de perfil ondulado o grecado y un aislamiento interior, formando un único elemento, colocadas con fijaciones mecánicas.
Se ha considerado la siguiente composición:
- Chapa exterior: acero galvanizado, acero prelacado
- Chapa interior: acero galvanizado, acero prelacado

- Aislamiento: espuma de poliuretano inyectada, poliisocianurato, lana mineral de roca
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo de los ejes de las pendientes y reparto de las placas
- Colocación de las plaques
- Colocación del remate longitudinal en la junta entre placas, si fuera necesario
- Comprobación de la estanqueidad
CONDICIONES GENERALES:
En el revestimiento no pueden haber piezas con defectos superficiales (deformaciones, rallas, etc.).
Los cortes de las planchas serán rectos y estarán pulidos.
No habrá discontinuidad en la capa de recubrimiento de los paneles.
El conjunto de los elementos colocados será estanco.
Los elementos quedarán alineados.
Todas las fijaciones serán con tornillos autorroscantes y tendrán una arandela de estanqueidad.
Cada placa quedará fijada a los soportes previstos en la DT, mediante tornillos autorroscantes.
En el extremo inferior de la placa, la chapa superior sobresaldrá del aislamiento y de la chapa inferior.
Vuelo de las piezas del alero: >= 5 cm; < media pieza
Vuelo de las piezas en el borde lateral: >= 5 cm
Separación de las piezas de los dos faldones en las lima hoyas: >= 20 cm
Vuelo de la chapa superior respecto de la inferior: 150 mm
Solape entre placas consecutivas (sentido de la pendiente): >= 150 mm
El solapamiento longitudinal entre placas será siempre en el sentido opuesto a los vientos dominantes y en sentido transversal será sobre los apoyos de las placas.
Se colocará una tapa metálica (espesor 0,7 mm) en las uniones entre dos placas.
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
Se suspenderán los trabajos cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o llueva. Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisarán y asegurarán las partes realizadas.
Si la altura de caída es superior a 2 m se trabajará con cinturón de seguridad.
Los canales o los remates inferiores estarán montados antes de empezar a colocar los paneles de la cubierta
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
m2 de superficie medida según las especificaciones de la DT, con deducción de la superficie correspondiente a aberturas, de acuerdo con los criterios siguientes:
- Huecos <= 1 m2: No se deducen
- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA
CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Inspección visual del material antes de su colocación, rechazando las piezas que presenten daños
- Inspección visual del procedimiento de ejecución, con especial atención a las sujeciones, y a la alineación longitudinal y transversal de las piezas.
- Comprobación de la geometría de la cubierta y del solapamiento entre las piezas
- Comprobación de los ejes de los pendientes de la cubierta
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Inspección visual de la unidad acabada. Pruebas finales de estanqueidad
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se harán según las indicaciones de la DF.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
No es permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los defectos de ejecución.

3.14.2. Remate borde cubierta plan.acero p galv.+prelac. e=1mm, desarr.<30cm 3 pliegues, p/borde libre col.fix.mec

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Remate de plancha de acero galvanizado y prelacado, plegado en taller, para puntos singulares de cubiertas (cumbrera, aleros, lima hoyas, mimbel. etc.) o fachadas (cantoneras, pie de plancha, dintel, jamba, escupidor, etc.), colocado con fijaciones mecánicas.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Replanteo del elemento
- Colocación de las láminas metálicas mediante fijaciones mecánicas
- Ejecución de las uniones entre láminas
Las piezas quedarán fijadas sólidamente al soporte.
Las piezas quedarán alineadas longitudinalmente.
Las piezas han de solapar entre si y con las de la vertiente o las de los paramentes vecinos.
El montaje se hará respetando el sentido de la circulación del agua, y teniendo en cuenta los vientos dominantes.
Las fijaciones se harán con tornillos autorroscantes con anillo de estanqueidad y cabeza de color, si la plancha es prelacada.
Solape sobre las piezas del faldón: >= 5 cm
Tolerancias de ejecución:
- Alineaciones: ± 5 mm/m, ± 20 mm/total
- Solape: - 0 mm, + 20 mm
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
No se trabajará con lluvia intensa, nieve o viento superior a 50 km/h. En estos supuestos se asegurará la estabilidad del equipo.
Si la altura de caída es superior a 2 m se trabajará con cinturón de seguridad.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
m de longitud medida según las especificaciones de la DT.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA
CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
- Inspección visual de las piezas antes de su colocación, rechazando las que presenten defectos.
- Verificación del replanteo
- Verificación de los soportes
- Verificación de las juntas
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
- Geometría de los remates y de la fachada
- Estanqueidad de las juntas
CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

3.15. REVESTIMIENTOS Y PINTURA

3.15.1. Enfoscado de cemento maestreado sobre paramento exterior

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Enfoscados realizados con mortero de cemento, mortero de cal, mortero mixto o mortero poroso drenante, aplicados en paramentos horizontales o verticales, interiores o exteriores y formación de aristas con mortero de cemento, mixto o pasta de cemento rápido.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Enfoscado previo
- Enfoscado a buena vista
- Revocado maestreado
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Enfoscado previo:
- Limpieza y preparación de la superficie de soporte

- Aplicación del revestimiento
- Curado del mortero

Enfoscado a buena vista y revocado maestreado:
- Limpieza y preparación de la superficie de soporte
- Ejecución de las maestras
- Aplicación del revestimiento
- Acabado de la superficie
- Curado del mortero
- Repasos y limpieza final

ENFOSCADO:
Debe quedar bien adherido al soporte.
En el revestimiento exterior se dispondrán juntas de dilatación. La distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.
Se respetarán las juntas estructurales.
Cuando el acabado es reglado, lanzado con escobilla o fratasado sin enlucir, el enfoscado acabado estará exento de grietas y tendrá una textura uniforme.
Cuando el acabado es fratasado y enlucido, el enfoscado acabado estará exento de polvo, fisuras, agujeros u otros defectos.
Espesor de la capa:
- Enfoscado previo: <= 1,8 cm
- Enfoscado maestreado o a buena vista: 1,1 cm
- Enfoscado con mortero poroso drenante: 2 a 4 cm

Enfoscado maestreado:
- Distancia entre maestras: <= 150 cm

Tolerancias de ejecución para el enfoscado:
- Planeidad:
- Enfoscado previo: ± 10 mm
- Acabado a buena vista: ± 5 mm
- Acabado maestreado: ± 3 mm
- Aplomado (paramento vertical):
- Acabado a buena vista: ± 10 mm/planta
- Acabado maestreado: ± 5 mm/planta
- Nivel (paramento horizontal):
- Acabado a buena vista: ± 10 mm/planta
- Acabado maestreado: ± 5 mm/planta

Tolerancias cuando el enfoscado es a buena vista o maestrado:
- Espesor del enfoscado: ± 2 mm

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
CONDICIONES GENERALES:
Se paralizarán los trabajos cuando la temperatura sobrepase los límites de 5°C y 35°C, la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o llueva. Si una vez realizados los trabajos se diesen estas condiciones, se revisará lo ejecutado últimamente y se volverán a hacer las partes afectadas.
Para iniciar su ejecución en los paramentos interiores será necesario que la cubierta se haya acabado, para los paramentos situados en el exterior tendrá, además, que funcionar la evacuación de aguas.
Se deben evitar golpes y vibraciones que puedan afectar al material durante el fraguado.
ENFOSCADO:
Previamente se habrán colocado todos los elementos que deban ir fijados a los paramentos y no dificulten la ejecución del revestimiento.
Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es necesario, se deben repicar previamente.
Cuando sea enfoscado previo, se aplicará lanzando con fuerza el mortero contra los paramentos.
Cuando el enfoscado sea a buena vista, se harán maestras con el mismo mortero en las esquinas y en los rincones.
Cuando el enfoscado sea maestreado, se harán maestras con el mismo mortero, en los paramentos, aristas, ángulos y perímetros de huecos. Las aristas y maestras estarán bien aplomadas.
Cuando el enfoscado esté acabado lanzado con escobilla, se aplicará en dos capas: la primera presionando con fuerza sobre los paramentos y la segunda capa salpicada sobre la anterior.
Cuando el acabado sea reglado o fratasado, se aplicará presionando con fuerza sobre los paramentos.
El enlucido se aplicará cuando todavía esté húmeda la capa del enfoscado.
Durante el fraguado se humedecerá la superficie del mortero.
Para secados artificiales se requerirá la autorización explícita de la DF.

No se fijarán elementos sobre el enfoscado hasta pasados siete días, como mínimo, o haya fraguado.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
ENFOSCADO:
m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.
Con deducción de la superficie correspondiente a huecos de acuerdo con los criterios siguientes:
- Huecos <= 1 m2: No se deducen
- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%
Estos criterios incluyen la limpieza de los elementos que configuran el hueco, como son marcos que se hayan ensuciado.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA
CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Inspección de la superficie sobre la que se realizará el enfoscado.
- Limpieza y preparación de la superficie de soporte
- Control de ejecución de las maestras
- Acabado de la superfície
- Repasos y limpieza final
- Inspección visual de la superficie acabada.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Repasos y limpieza final
- Inspección visual de la superficie acabada.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.

3.15.2. Mortero monocapa para exterior

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Formación de revestimiento sobre paramento o reparación de paramento, con mortero monocapa o estuco.
Se han considerado los siguientes tipos:
- Revestimiento monocapa de mortero de cemento y aditivos con áridos seleccionados, con acabado raspado o rugoso, o con árido proyectado
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Limpieza y preparación de la superficie a revestir
- Replanteo de juntas horizontales y verticales, en el caso de estuco con despiece en sillares
- Tendido o proyectado de las pastas
- Acabado de la superficie
- Repaso y limpieza final
CONDICIONES GENERALES:
El revestimiento será uniforme, no presentará fisuras, bolsas, desconchados u otros defectos.
Tendrá un color y una textura uniformes, no se notarán las aplicaciones realizadas en distintas fases.
El revestimiento quedará bien adherido al soporte y formará una superficie plana con ángulos vivos.
Se respetarán las juntas estructurales.
En el revestimiento exterior se dispondrán juntas de dilatación. La distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.
Se dejarán las juntas de trabajo fijadas por la DF.
En el acabado pintado, la pintura quedará bien adherida al soporte.
Forma de las aristas:

Tipo de revestimiento	Acabado	Forma de las aristas
Mortero de cemento y granul. Cal y arena de marmol	Enlucido,aplastado	Redondeadas
	raspado,rugoso	
	Planchado caliente	Achaflanadas

Pasta de yeso con cola Cal y arena de marmol	Pintado plástico	Rectas	
Mortero monocapa	Enlucido,aplastado raspado,rugoso	Rectas	
Pasta vinílica	Rayado	Rectas	

Tolerancias de ejecución:
- Planeidad:
- Cal y arena de mármol: ± 2 mm/m
- Mortero monocapa: ± 5 mm/m
- Pasta de yeso con cola: ± 1 mm/m
- Mortero de cemento blanco y arena de mármol: : ± 1 mm/m

MORTERO MONOCAPA:
Espesor: >= 8 mm
Una vez aplicado, cumplirá los siguientes valores:
- Resistencia a la compresión: >= 5 N/mm2
- Resistencia a la tracción: >= 2 N/mm2
- Retracción:
- a los 7 días: <= 0,7 mm/m
- a los 28 días: <= 1,2 mm/m
- Adherencia (tracción vertical):
- sobre cerámica (en seco): >= 0,3 N/mm2

Tolerancias de ejecución:
- Verticalidad: ± 5 mm/m

MORTERO MONOCAPA CON ACABADO DE ARIDOS PROYECTADOS:
El acabado será el del árido proyectado, presionado y aplanado sobre el mortero base.
Espesor del mortero base: >= 8 mm + 1/2 D árido proyectado

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:
Se pararán los trabajos si se dan las condiciones siguientes:
- Humedad relativa del aire > 60%
- En exteriores: Velocidad del viento > 50 km/h, Lluvia
- Para estuco de cal y arena de mármol, de resinas sintéticas y áridos seleccionados, de mortero de cemento y aditivos con áridos seleccionados o de pasta vinílica:
- Temperatura fuera de los límites de 5°C y 35°C
- Para estuco de pasta de yeso con cola, de mortero de cemento blanco y arena de mármol o monocapa:
- Temperatura fuera de los límites de 5°C y 30°C

Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisará lo ejecutado 24 h antes y se reharán las partes afectadas.
Si el soporte no es homogéneo, las juntas entre materiales diferentes se reforzarán con bandas de malla de fibra de vidrio plastificada con un solape de 20 cm sobre las juntas de los materiales. Esta malla cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.
El mortero de cal se extenderá sobre paramentos enfoscados mixtos de cal y cemento con baja proporción de este último.
Si el soporte es un enfoscado, estará seco y presentará la superficie fratasada. Para la aplicación del estuco de resinas sintéticas; en invierno hará un mes que se ha acabado, como mínimo, y en verano 15 días.
Si la superficie de aplicación no está enfoscada ni estucada, estará limpia, exenta de polvo, grasas desencofrantes, restos de yeso y eflorescencias.
Si el soporte es un enyesado, presentará una superficie raspada o rugosa, no se admitirá enlucido y estará seco.
El estuco de pasta vinílica y su imprimación acrílica no se pueden aplicar hasta pasadas 24 horas de la aplicación del adhesivo de la base.

MORTERO MONOCAPA:
Los soportes sobrecalentados se humedecerán antes y después de la aplicación, al cabo de 24 h.
Se aplicará al cabo de un mes de ejecutado el soporte, en caso de fábricas de bloque de mortero de cemento, se esperará dos meses.
Si el soporte es excesivamente liso (hormigón), se le aplicará un tratamiento con el fin de conseguir la rugosidad necesaria para facilitar la adherencia del revestimiento (imprimación, chorro de arena, decapado químico, etc.).

Características del soporte:
- Planeidad: ± 5 mm/m
- Rugosidades: <= 1/3 espesor del revestimiento

Para su preparación y aplicación se seguirán las instrucciones del fabricante.
En el acabado rústico, se proyectará una segunda capa sobre la primera mientras aún esté fresca.
En el acabado raspado, el mortero se presionará y aplanará inmediatamente después de su aplicación. El acabado se ejecutará con una llana dentada, cuando el revestimiento haya iniciado el fraguado pero la consistencia aún lo permita. Al final, se cepillará la superficie para eliminar el material suelto.
En el acabado con árido proyectado, los áridos se proyectarán entre 15 y 45 min después del extendido del mortero y siempre siguiendo las instrucciones del fabricante. Una vez proyectados, se presionará y aplanará la superficie.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
REVESTIMIENTO EN PARAMENTOS:
m2 de superficie ejecutada realmente, medida según las especificaciones de la DT. De acuerdo con los criterios siguientes:
Este criterio incluye la limpieza de los elementos que configuran el hueco, como son marcos que se hayan ensuciado.
Deducción de la superficie correspondiente a oberturas:
- Huecos <= 1 m2: No se deducen
- Huecos > 1 m2 y <= 2 m2: Se deduce el 50%
- Huecos > 2 m2: Se deduce el 100%

Los huecos que no se deduzcan, o que se deduzcan parcialmente, la medición incluye los trabajos de hacer los retornos (jambas, dinteles, etc.). En el caso que se deduzca el 100% del hueco, se deben medir también estos paramentos.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA
CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL EN MORTERO MONOCAPA:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Inspección de la superficie sobre la que se realizará el enfoscado.
- Limpieza y preparación de la superficie de soporte
- Control de ejecución de las maestras
- Acabado de la superfície
- Repaso y limpieza final
- Inspección visual de la superficie acabada.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Repaso y limpieza final
- Inspección visual de la superficie acabada.

CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
No es permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los defectos de ejecución.
La suspensión de los trabajos y la corrección de las no conformidades observadas irán a cargo del Contratista.

3.15.3. Alicatado de gres porcelánico

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Revestimientos realizados con baldosa de cerámica, aplicados a paramentos verticales, interiores o exteriores y en fajas exteriores, horizontales o verticales.
Se han considerado los siguientes revestimientos:
- Embaldosado con baldosa de gres prensado o extruido

Se han considerado los siguientes morteros:
- Mortero adhesivo
- Mortero pórtland 1:4, sólo para paramentos de altura inferior o igual a 3 m

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Limpieza y preparación de la superficie de soporte
- Replanteo del despiece en el paramento
- Colocación de las piezas fijadas con mortero sobre el soporte
- Rejuntado de las juntas
- Limpieza del paramento

CONDICIONES GENERALES:
El revestimiento acabado no presentará piezas agrietadas, desportilladas ni manchadas.
Las piezas quedarán bien adheridas al soporte y formarán una superficie con la planeidad y el aplomado previstos.
El color y la textura, en revestimientos realizados con piezas regulares, será uniforme en toda la superficie.
El despiece cumplirá las especificaciones subjetivas requeridas por la DF.
En el revestimiento exterior se dispondrán juntas de dilatación. La distancia entre juntas contiguas sea suficiente para evitar su agrietamiento.
Se adaptará a los movimientos del soporte de forma que no queden alteradas sus prestaciones.
Se respetarán las juntas estructurales.
Las juntas del revestimiento estarán rejuntadas con lechada de cemento gris o blanco y, eventualmente, colorantes, si la DF no determina otras condiciones.
Si el revestimiento está hecho en el exterior quedará protegido de la penetración del agua entre las piezas y el paramento.
Entre el revestimiento y cualquier saliente del paramento se dejará una junta sellada con silicona.
Superficie de revestimiento entre juntas de dilatación: <= 20 m2
Distancia entre juntas de dilatación:
- Paramento interior: <= 8 m
- Paramento exterior: <= 3 m
Anchura de las juntas de dilatación: >= 10 mm
Espesor del mortero:
- Mortero: 10-15 mm
- Mortero adhesivo: 2-3 mm
EMBALDOSADO:
Las juntas del revestimiento deben ser rectas.
Anchura de las juntas:
- Baldosa esmaltada, vidriada, azulejo, rasilla de elaboración mecánica o fina: >= 1 mm
- Rasilla común de elaboración manual: >= 5 mm
Tolerancias de ejecución:
- Planeidad:
- Baldosa esmaltada, vidriada, azulejo, rasilla de elaboración mecánica o fina, refractaria o gres: ± 2 mm/2 m
- Rasilla común de elaboración manual: ± 4 mm/2 m
- Anchura juntas:
- Baldosa esmaltada, vidriada, azulejo, rasilla de elaboración mecánica o fina:
- Paramento interior ± 0,5 mm
- Paramento exterior ± 1 mm
- Rasilla común de elaboración manual: ± 2 mm
- Baldosa refractaria o gres: ± 1 mm
- Paralelismo entre los ejes de las juntas: ± 1 mm/m
- Horizontalidad de las juntas (medida sobre los ejes de las juntas): ± 2 mm/2 m
- Verticalidad de las juntas (medida sobre los ejes de las juntas): ± 2 mm/2 m

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
CONDICIONES GENERALES:
Se paralizarán los trabajos cuando la temperatura sobrepase los límites de 5°C y 35°C, la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o llueva. Si una vez ejecutado el trabajo se diesen estas condiciones, se revisará lo ejecutado las últimas 48 horas, y se demolerán y reharán las partes afectadas.
El rejuntado se hará al cabo de 24 h.
EMBALDOSADO:
Se mezclarán las piezas de cajas distintas para evitar diferencias de tonalidad.
COLOCACION CON MORTERO ADHESIVO:
El enfoscado de base habrá fraguado, tendrá una humedad < 3% y estará exento de sales solubles que puedan impedir la adherencia del mortero adhesivo.
El mortero adhesivo se preparará y aplicará según las instrucciones del fabricante. Se aplicará en superficies inferiores a 2 m2 y se marcará su superficie con un llana dentada (dientes entre 5 y 8 mm de profundidad).
COLOCACION CON MORTERO PORTLAND O REFRACTARIO:
Los paramentos de aplicación estarán saneados, limpios y húmedos. Si es necesario, se deben repicar previamente.
Las piezas a colocar tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero.
El mortero se extenderá por la totalidad del reverso de la pieza.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.

En revestimiento de paramentos, con deducción de la superficie correspondiente a huecos de acuerdo con los criterios siguientes:
- Huecos <= 1 m2: No se deducen
- Huecos > 1 m2: Se deduce el 100%

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA
CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Limpieza y preparación de la superficie de soporte
- Replanteo del despiece en el paramento.
- Colocación de las piezas fijadas con mortero sobre el soporte.
- Rejuntado de las juntas.
- Limpieza del paramento

CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Cuando se observen irregularidades de replanteo, se corregirán antes de completar el revestimiento.
No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.
Suspensión de los trabajos y corrección de las desviaciones observadas a cargo del Contratista.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
- Inspección visual de la unidad acabada y control de las condiciones geométricas de acabado.
- En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:
Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF.
CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
Corrección por parte del contratista de las irregularidades observadas.
No se permitirá la continuación de los trabajos hasta que no estén solucionados los errores de ejecución.

3.15.4. Pintura plástica

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Preparación y aplicación de un recubrimiento de pintura sobre superficies de materiales diversos mediante diferentes capas aplicadas en obra.
Se han considerado los siguientes tipos de superficies:
- Superficies de cemento, hormigón o yeso

Se han considerado los siguientes elementos:
- Estructuras
- Paramentos
- Elementos de cerramiento practicables (puertas, ventanas, balconeras)
- Elementos de protección (barandillas o rejas)

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la superficie a pintar, frotado del óxido y, en su caso, limpieza previa, con aplicación de las capas de imprimación, de protección o de fondo, necesarias y del tipo adecuado según la composición de la pintura de acabado
- Aplicación sucesiva, con los intervalos de secado, de las capas de pintura de acabado

CONDICIONES GENERALES:
El revestimiento no presentará fisuras, bolsas, descolgamientos ni otros defectos.
Tendrá un color, un brillo y una textura uniformes.
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
CONDICIONES GENERALES:
Se pararán los trabajos si se dan las condiciones siguientes:
- Temperaturas inferiores a 5°C o superiores a 30°C

- Humedad relativa del aire > 60%
- En exteriores: Velocidad del viento > 50 km/h, Lluvia

Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisará lo ejecutado 24 h antes y se rehárán las partes afectadas.
Las superficies de aplicación estarán limpias, exentas de polvo, manchas y grasas.
Se corregirán y eliminarán los posibles defectos del soporte con masilla, según las instrucciones del fabricante.
No se puede pintar sobre soportes muy fríos ni recalentados.
El sistema de aplicación del producto se escogerá en función de las instrucciones del fabricante y la autorización de la DF.
Cuando el revestimiento esté formado por varias capas, la primera capa estará ligeramente diluida, según las instrucciones del fabricante.
Se evitarán los trabajos que desprendan polvo o partículas cerca del área a tratar, antes, durante y después de la aplicación.
No se admite la utilización de procedimientos artificiales de secado.
SUPERFICIES DE CEMENTO, HORMIGON O YESO:
La superficie no tendrá fisuras ni partes deshechas.
El soporte estará suficientemente seco y fraguado para poder garantizar una buena adherencia. Tendrá una humedad inferior al 6% en peso.
Se neutralizarán los álcalis, las eflorescencias, los mohos y las sales.
Tiempo mínimo de secado de la superficie antes de aplicar la pintura:
- Yeso: 3 meses (invierno); 1 mes (verano)
- Cemento: 1 mes (invierno); 2 semanas (verano)

En superficies de yeso, se verificará la adherencia del enlucido de yeso.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
PINTADO DE PARAMENTOS DE CEMENTO O YESO:
m2 de superficie real medida según las especificaciones de la DT.
Deducción de la superficie correspondiente a oberturas:
- Huecos <= 1 m2: No se deducen
- Huecos > 1 m2 y <= 2 m2: Se deduce el 50%
- Huecos > 2 m2: Se deduce el 100%

4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
PARA EL RESTO DE LOS ELEMENTOS:
No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.15.5. Pintura Epoxi

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Preparación y aplicación de un recubrimiento de pintura epoxi sobre superficies de materiales diversos mediante diferentes capas aplicadas en obra.
Se han considerado los siguientes tipos de superficies:
- Superficies de cemento, hormigón o yeso, placas de yeso laminado

Se han considerado los siguientes elementos:
- Estructuras
- Paramentos
- Elementos de cerramiento practicables (puertas, ventanas, balconeras)
- Elementos de protección (barandillas o rejas)

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la superficie a pintar, frotado del óxido y, en su caso, limpieza previa, con aplicación de las capas de imprimación, de protección o de fondo, necesarias y del tipo adecuado según la composición de la pintura de acabado
- Aplicación sucesiva, con los intervalos de secado, de las capas de pintura de acabado

CONDICIONES GENERALES:
El revestimiento no presentará fisuras, bolsas, descolgamientos ni otros defectos.
Tendrá un color, un brillo y una textura uniformes.
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
CONDICIONES GENERALES:
Se pararán los trabajos si se dan las condiciones siguientes:
- Temperaturas inferiores a 5°C o superiores a 30°C
- Humedad relativa del aire > 60%

- En exteriores: Velocidad del viento > 50 km/h, Lluvia
Si una vez realizados los trabajos se dan estas condiciones, se revisará lo ejecutado 24 h antes y se reharán las partes afectadas.
Las superficies de aplicación estarán limpias, exentas de polvo, manchas y grasas.
Se corregirán y eliminarán los posibles defectos del soporte con masilla, según las instrucciones del fabricante.
No se puede pintar sobre soportes muy fríos ni recalentados.
El sistema de aplicación del producto se escogerá en función de las instrucciones del fabricante y la autorización de la DF.
Cuando el revestimiento esté formado por varias capas, la primera capa estará ligeramente diluida, según las instrucciones del fabricante.
Se evitarán los trabajos que desprendan polvo o partículas cerca del área a tratar, antes, durante y después de la aplicación.
No se admite la utilización de procedimientos artificiales de secado.
SUPERFICIES DE CEMENTO, HORMIGON O YESO:
La superficie no tendrá fisuras ni partes deshechas.
El soporte estará suficientemente seco y fraguado para poder garantizar una buena adherencia. Tendrá una humedad inferior al 6% en peso.
Se neutralizarán los álcalis, las eflorescencias, los mohos y las sales.
Tiempo mínimo de secado de la superficie antes de aplicar la pintura:
- Yeso: 3 meses (invierno); 1 mes (verano)
- Cemento: 1 mes (invierno); 2 semanas (verano)
En superficies de yeso, se verificará la adherencia del enlucido de yeso.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
PINTADO DE PARAMENTOS DE CEMENTO O YESO:
m2 de superficie real medida según las especificaciones de la DT.
Deducción de la superficie correspondiente a oberturas:
- Huecos <= 1 m2: No se deducen
- Huecos > 1 m2 y <= 2 m2: Se deduce el 50%
- Huecos > 2 m2: Se deduce el 100%
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
PARA EL RESTO DE LOS ELEMENTOS:
No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.16. EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

3.16.1. Lavabo

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Colocación y conexión a la red de evacuación de lavabo de porcelana o de gres esmaltado.
Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Con soportes murales
- Sobre pedestal
- Con soportes murales y semipedestal
- Empotrado en una encimera
- Semiempotrado en una encimera
- Fijado bajo encimera
- Apoyado sobre encimera o mueble
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Colocación del lavabo en el espacio previsto
- Conexión a la red de evacuación
- Conexión a la red de agua
CONDICIONES GENERALES:
El lavabo instalado reunirá las mismas condiciones exigidas al elemento simple.
Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista en el proyecto.

La altura desde el nivel del pavimento hasta el nivel frontal superior del lavabo será la reflejada en el proyecto, o en su defecto, la indicada por la DF.
Si el lavabo se coloca empotrado en una encimera, estará fijado sólidamente a ésta con el sistema indicado por el fabricante.
Si la colocación es con soportes murales o sobre un pie, el lavabo estará fijado sólidamente al paramento y apoyado, en el segundo caso, sobre el correspondiente pie.
El encuentro con el revestimiento del paramento, y entre el lavabo, el pie y el pavimento, o entre el lavabo y la encimera, según corresponda, quedará rejuntado con silicona neutra.
Se garantizará la estanqueidad de la conexión con el conducto de evacuación.
Las conducciones metálicas del aparato tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo de sección >= 2,5 mm2.
Tolerancias de instalación:
- Nivel: ± 10 mm
- Caída frontal con respecto al plano horizontal: <= 5 mm
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
No hay condiciones específicas del proceso de instalación.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA
OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta instalación de los materiales y equipos en la obra
- Verificación de la correcta ejecución de la instalación según instrucciones del fabricante.
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y ensayos realizados, de acuerdo con lo que se especifica en la tabla de ensayos y cuantificación de los mismos.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRA
Se realizará el ensayo de caudales mínimos, considerando el funcionamiento simultáneo de las instalaciones susceptibles de hacerlo a la realidad. Se verificará: el total de la instalación, por plantas o sectores y por zonas húmedas.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede enmendar sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. De lo contrario, se procederá a cambiar todo el material afectado.
En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecte, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo que determine la DF.

3.16.2. Inodoro

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Colocación y conexión a la red de evacuación de inodoro de porcelana esmaltada o de acero inoxidable antivandálico, de salida vertical u horizontal, colocado con fijaciones verticales o sobre el pavimento.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Colocación del inodoro en el espacio previsto
- Conexión a la red de evacuación
- Conexión a la red de agua
CONDICIONES GENERALES:
El inodoro instalado reunirá las mismas condiciones exigidas al elemento simple.
Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista en el proyecto.
La tapa y el asiento quedarán centrados, no ofrecerán resistencia ni tendrán juego en su movimiento.
La altura desde el nivel del pavimento hasta el nivel frontal superior del inodoro será la reflejada en el proyecto, o en su defecto, la indicada por la DF.
Estará fijado sólidamente al paramento o al pavimento, según el caso, con las fijaciones suministradas por el fabricante.
La entrega con el pavimento quedará rejuntada.
Se garantizará la estanqueidad de la conexión con el conducto de evacuación mediante una pasta selladora en los aparatos de descarga horizontal, o mediante una junta de caucho o de neopreno en los de descarga vertical.
Los mecanismos de descarga y alimentación quedarán regulados de manera que el aparato funcione correctamente.

Las conducciones metálicas del aparato tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo de sección >= 2,5 mm2.
Tolerancias de instalación:
- Niveles: ± 10 mm, Coincidirá con el bidé
- Horizontalidad: ± 2 mm
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
No se colocarán juntas de material endurecible en las roscas.
El roscado, en su caso, se hará sin forzar ni estropear la rosca.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA
OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta instalación de los materiales y equipos en la obra
- Verificación de la correcta ejecución de la instalación según instrucciones del fabricante.
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y ensayos realizados, de acuerdo con lo que se especifica en la tabla de ensayos y cuantificación de los mismos.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRA
Se realizará el ensayo de caudales mínimos, considerando el funcionamiento simultáneo de las instalaciones susceptibles de hacerlo a la realidad. Se verificará: el total de la instalación, por plantas o sectores y por zonas húmedas.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede enmendar sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. De lo contrario, se procederá a cambiar todo el material afectado.
En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecte, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo que determine la DF.

3.16.3. Accesorios y complementos para baño.

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Accesorios y complementos de baño, colocados.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Portarrollos colocado con fijaciones mecánicas
- Toallero colocado con fijaciones mecánicas
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Jabonera, dispensador de papel, portarrollos o toallero:
- Replanteo
- Montaje, fijación y nivelación
- Retirada de la obra de los embalajes y restos de materiales
CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
ACCESORIOS MURALES:
Quedará suficientemente separado de los paramentos que lo rodean, de manera que el uso para el cual se destina sea el óptimo.
Tolerancias de instalación:
- Posición: ± 20 mm
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
CONDICIONES GENERALES:
Antes de su instalación se hará un replanteo.
Se ha de comprobar si las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.
Una vez colocado, se procederá a la retirada de la obra de los embalajes y restos de materiales.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.
ESPEJO

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Mobiliario y aparatos para módulos prefabricados de obra, colocados.
Se han considerado los siguientes elementos:
- Armario con puerta, cerradura y llave
- Banco
- Nevera
- Plancha eléctrica para calentar comidas
- Recipiente para recogida de basuras
- Mesa
- Espejo
- Horno microondas
- Colgador
- Pila para lavar platos

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Espejo:
- Limpieza y preparación del soporte
- Aplicación del adhesivo y colocación del espejo
- Limpieza final

CONDICIONES GENERALES:
La posición será la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.
ESPEJO:
Estará colocado de manera que no quede sometido a esfuerzos producidos por contracciones, dilataciones o deformaciones del soporte.
El soporte quedará plano y estará bien aplomado.
Quedará bien fijado al soporte.
No se utilizarán adhesivos que contengan ácidos libres que puedan alterar la pintura de protección del espejo.
Una vez colocado no presentará ralladuras, desportillamientos u otros defectos superficiales ni en la cara vista ni en la posterior.
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
CONDICIONES GENERALES:
Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.
Una vez colocado el elemento, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, etc.
ESPEJO:
En ambientes húmedos la colocación se realizará de manera que no puedan producirse condensaciones sobre la cara posterior facilitando la circulación del aire.
La puesta en obra no alterará las características del elemento.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de cantidad colocada según las especificaciones de la DT.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
PARA EL RESTO DE LOS ELEMENTOS:
No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.16.4. Mesa laboratorio con Encimera inox

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Encimeras de plancha de acero inoxidable colocadas sobre soportes murales y empotradas al paramento.
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Fijación de los soportes al paramento
- Colocación de la encimera sobre los soportes
- Fijación de la encimera

CONDICIONES GENERALES:
La encimera quedará horizontal y no tendrá grietas, roturas, manchas ni desportillamientos.
Se colocarán los soportes de hierro galvanizado suficientes para que la encimera sea estable.
Si hay equipos de mobiliario bajo la encimera, el vuelo se ajustará al proyecto o a las directrices fijadas por la DF Si no se especifica, el empotramiento de la encimera al paramento será >= 1,5 cm.
Tolerancias de ejecución:
- Horizontalidad: ± 0,1%

- Altura: ± 5 mm
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
No hay condiciones específicas del proceso constructivo.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
m2 de superficie real medida según las especificaciones del proyecto.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.

FREGADERO ACERINOX
1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Colocación y conexión a la red de evacuación de fregadero de gres esmaltado o de acero.
Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Con soportes murales
- Empotrado en encimera
- Sobre mueble
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Colocación del fregadero en el espacio previsto
- Conexión a la red de evacuación
- Conexión a la red de agua
CONDICIONES GENERALES:
El fregadero instalado reunirá las mismas condiciones exigidas al elemento simple.
Quedará nivelada en las dos direcciones, a la posición prevista en el proyecto.
La altura desde el nivel del pavimento hasta el nivel frontal superior del fregadero será la reflejada en el proyecto o, en su defecto, la indicada por la DF.
Estará fijado sólidamente al paramento con los soportes murales, o bien apoyado sobre el mueble de soporte.
La entrega con el revestimiento y con el tablero quedará rejuntada con silicona neutra.
Se garantizará la estanqueidad de la conexión con el conducto de evacuación.
Tolerancias de instalación:
- Nivel: ± 10 mm
- Caída frontal con respecto al plano horizontal: <= 5 mm
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
No hay condiciones específicas del proceso de instalación.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA
OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta instalación de los materiales y equipos en la obra
- Verificación de la correcta ejecución de la instalación según instrucciones del fabricante.
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y ensayos realizados, de acuerdo con lo que se especifica en la tabla de ensayos y cuantificación de los mismos.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRA
Se realizará el ensayo de caudales mínimos, considerando el funcionamiento simultáneo de las instalaciones susceptibles de hacerlo a la realidad. Se verificará: el total de la instalación, por plantas o sectores y por zonas húmedas.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede enmendar sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. De lo contrario, se procederá a cambiar todo el material afectado.
En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecte, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo que determine la DF.

3.16.5. Módulo taquilla

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Módulo de taquillas con puertas, cerradura y llaves.

Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Apoyado sobre el pavimento
- Fijado mecánicamente al paramento
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
Apoyado sobre el pavimento:
- Colocación y nivelación
Fijado mecánicamente al paramento:
- Replanteo de los puntos de fijación
- Colocación y nivelación
CONDICIONES GENERALES:
Las puertas abrirán y cerrarán correctamente.
Las cerraduras abrirán y cerrarán correctamente.
La posición será la fijada en la DT.
Tolerancias de ejecución:
- Posición: ± 20 mm
- Aplomado: ± 2%
APOYADO SOBRE EL PAVIMENTO:
El módulo quedará apoyado al pavimento y se mantendrá en posición estable.
FIJADO MECÁNICAMENTE AL PARAMENTO:
El módulo quedará fijado sólidamente al paramento por un mínimo de cuatro puntos.
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
Se debe comprobar que las características del producto corresponden a las especificadas en el proyecto.
Una vez colocado el módulo, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como son embalajes, etc.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de cantidad colocada según las especificaciones de la DT.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.16.6. Lavabo Acero inoxidable de pedal suelo

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Colocación y conexión a la red de evacuación de lavabo de acero inoxidable.
Se han considerado los siguientes tipos de colocación:
- Con soportes murales
- Sobre pedestal
- Con soportes murales y semipedestal
- Empotrado en una encimera
- Semiempotrado en una encimera
- Fijado bajo encimera
- Apoyado sobre encimera o mueble
La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la zona de trabajo
- Colocación del lavabo en el espacio previsto
- Conexión a la red de evacuación
- Conexión a la red de agua
CONDICIONES GENERALES:
El lavabo instalado reunirá las mismas condiciones exigidas al elemento simple.
Quedará nivelado en ambas direcciones, en la posición prevista en el proyecto.
La altura desde el nivel del pavimento hasta el nivel frontal superior del lavabo será la reflejada en el proyecto, o en su defecto, la indicada por la DF.
Si el lavabo se coloca empotrado en una encimera, estará fijado sólidamente a ésta con el sistema indicado por el fabricante.
Si la colocación es con soportes murales o sobre un pie, el lavabo estará fijado sólidamente al paramento y apoyado, en el segundo caso, sobre el correspondiente pie.
El encuentro con el revestimiento del paramento, y entre el lavabo, el pie y el pavimento, o entre el lavabo y la encimera, según corresponda, quedará rejuntado con silicona neutra.

Se garantizará la estanqueidad de la conexión con el conducto de evacuación.
Las conducciones metálicas del aparato tendrán instalada la toma de tierra con cable de cobre desnudo de sección >= 2,5 mm2.
Tolerancias de instalación:
- Nivel: ± 10 mm
- Caída frontal con respecto al plano horizontal: <= 5 mm
2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN
No hay condiciones específicas del proceso de instalación.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
No hay normativa de obligado cumplimiento.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA
OPERACIONES DE CONTROL:
Las tareas de control a realizar son las siguientes:
- Comprobación de la correcta instalación de los materiales y equipos en la obra
- Verificación de la correcta ejecución de la instalación según instrucciones del fabricante.
- Realización y emisión de informe con resultados de los controles y ensayos realizados, de acuerdo con lo que se especifica en la tabla de ensayos y cuantificación de los mismos.
CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRA
Se realizará el ensayo de caudales mínimos, considerando el funcionamiento simultáneo de las instalaciones susceptibles de hacerlo a la realidad. Se verificará: el total de la instalación, por plantas o sectores y por zonas húmedas.
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:
En caso de deficiencias de material o ejecución, si se puede enmendar sin cambiar materiales, se procederá a hacerlo. De lo contrario, se procederá a cambiar todo el material afectado.
En caso de falta de elementos o discrepancias con el proyecte, se procederá a la adecuación, de acuerdo con lo que determine la DF.

3.17. URBANIZACIÓN

3.17.1. Marca vial superficial P-R, plástico en frío 2 comp., manual

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS
Pintado sobre pavimento de marcas viales, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.
Se han considerado las siguientes marcas:
- Marcas superficiales
Se han considerado los siguientes lugares de aplicación:
- Viales públicos
- Viales privados
En actuaciones de reparación, se han considerado los grados de dificultad siguientes:
- Grado de dificultad asociado a la movilidad en la actuación:
- Sin dificultad de movilidad: actuaciones en que hay una interferencia propia del entorno donde se desarrollan.
- Con dificultad de movilidad: actuaciones en entornos con dificultad de movilidad y/o con el material acopiado lejos de la zona de trabajo:
- Actuaciones con dificultad de accesibilidad, por la poca movilidad de la maquinaria, por la elevada presencia de vados particulares y pasos de peatones, por la imposibilidad de ubicar una plataforma de trabajo lateral, por la imposibilidad de ocupación de la calzada para hacer el acopio de materiales que implique hacer la actuación por fases para mantener el paso de peatones y/o por estar en una zona con tráfico rodado importante
- Actuaciones en las que los materiales están acopiados lejos de la zona de trabajo por falta de espacio en la proximidad de donde se ejecutan las tareas.
- Grado de dificultad asociado al ámbito de la actuación en función de la anchura de la acera, calzada o plataforma única
- Grado de dificultad asociado a la presencia de elementos externos a la actuación:
- Sin afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones sin servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) ni elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieran (o que puedan interferir) en las tareas

- Con afectación por servicios o elementos de mobiliario urbano: actuaciones con servicios (canalizaciones de agua, semáforos, alumbrado, etc.) o elementos urbanos de grandes dimensiones (marquesinas, módulos de aparcamiento de bicicletas, etc.) que interfieren en las tareas.
- Grado de dificultad asociado al alcance de la actuación

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:
- Preparación de la superficie existente
- Replanteo y premarcado
- Aplicación de la marca vial
- Protecciones provisionales durante la aplicación y el tiempo de secado

CONDICIONES GENERALES:

Las marcas viales empleadas serán, de acuerdo con la norma UNE-EN 1436, de los siguientes tipos:
- En función de su vida útil:
- Permanentes (P)
- Temporales (T)
- En función de su visibilidad nocturna o propiedades de retrorreflexión:
- Tipo 0 (NR): no retrorreflectantes
- Tipo I (R): retrorreflectantes en seco
- Tipo II (RW): retrorreflectantes en seco y con humedad
- Tipo II (RR): retrorreflectantes en seco, con humedad y con lluvia
- En función de sus propiedades de resistencia al deslizamiento:
- Estructuradas (E)
- No estructuradas (NE)
- En función de otros usos especiales:
- Sonoras (S)
- Fáciles de eliminar (F)
- Rebordeo (B)
- Enmascaradora (M)
- Dameros (D)
- En función de la forma de aplicación:
- Marcas viales "in situ"
- Marcas viales prefabricadas

La marca vial o sistema de señalización horizontal estará compuesta por un material base y en su caso, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado en las proporciones indicadas en las instrucciones de aplicación del sistema.

El material base estará constituido por pinturas, plásticos en frío o por termoplásticos.

Los requisitos esenciales de las marcas viales; visibilidad nocturna, visibilidad diurna, resistencia al deslizamiento y color, cumplirán las especificaciones de la UNE-EN 1436 y se determinarán con los métodos establecidos en dicha norma.

Las marcas tendrán el color, forma, dimensiones y ubicación indicadas en la DT.

Tendrán los bordes limpios y bien perfilados.

La capa de pintura será clara, uniforme y duradera.

Dosificación estándar del material base para marcas viales permanentes:
- Pinturas: 720 g/m2
- Termoplásticos en capa fina: 3000 g/m2
- Termoplásticos en capa gruesa: 5000 g/m2
- Plásticos en frío en dos componentes en capa fina: 1000 g/m2
- Plásticos en frío en dos componentes en capa gruesa: 3000 g/m2

Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 3,0 cm
- Dosificación de pintura y microesferas: - 0%, + 20%

MARCAS VIALES RETRORREFLECTANTES:

El material base de la marca vial llevará incorporadas, por pre-mezclado y/o post-mezclado, microesferas de vidrio que le conferirán el carácter retrorreflectante.

La retrorreflexion de la marca vial en condiciones de humedad o de lluvia se podrá reforzar mediante propiedades especiales en su textura superficial, microesferas de vidrio gruesas, u otros medios.

Dosificación estándar de microesferas de vidrio y cargas antideslizantes de post-mezclado añadidas al material base:
- Pinturas: 480 g/m2
- Termoplásticos en capa fina: 500 g/m2
- Termoplásticos en capa gruesa: 500 g/m2
- Plásticos en frío en dos componentes en capa fina: 500 g/m2

- Plásticos en frío en dos componentes en capa gruesa: 500 g/m2

MARCAS VIALES EN CARRETERAS:

Las marcas viales empleadas en la red de carreteras del Estado serán, de acuerdo con la norma UNE-EN 1436, de los siguientes tipos:

- En función de su vida útil:
- Permanentes (P): de color blanco, utilizadas en la señalización horizontal de carreteras con tráfico convencional.
- En función de su visibilidad nocturna o propiedades de retrorreflexión:
- Tipo II (RW): marca vial estructurada o no, diseñada para mantener la retrorreflexión en seco y con humedad.
- Tipo II (RR): marca vial estructurada diseñada para mantener la retrorreflexión en seco, con humedad y lluvia.
- En función de otros usos especiales:
- Sonoras (S): marca vial con resaltes que produce efectos sonoros y mecánicos (vibraciones). Serán permanentes y de tipo II (RR).
- Rebordeo (B): marca vial permanente de color negro, utilizada en el rebordeo de marcas viales para mejorar su contraste.
- Dameros (D): marca vial permanente de color rojo, utilizada para señalización de acceso a un lecho de frenado.

Los requisitos de comportamiento de las marcas viales cumplirán con las características especificadas en la tabla 700.2a del PG 3 vigente, para las de color blanco y en las tablas 700.2.b y 700.2.c para las de color negro y rojo respectivamente.

La marca vial tendrá la clase de durabilidad adecuada a las características de la carretera en la que se va a aplicar. En función del factor de desgaste, calculado según las especificaciones del artículo 700.3.4.1 del PG 3 vigente, la durabilidad de los requisitos, ensayada conforme a la norma UNE-EN 13197, cumplirá:

- Marcas viales de colores blanco y negro: clases P5, P6 o P7
- Marcas viales de color rojo: >= clase P4

El material base de la marca vial y su forma de aplicación serán compatibles con el soporte sobre el que se va a aplicar:

- En actuaciones de repintado: cumplirá los criterios de compatibilidad con la marca vial existente, de acuerdo con la tabla 700.9 del PG 3 vigente.
- En aplicaciones sobre pavimento nuevo: será conforme con los criterios establecidos en la tabla 700.10 del PG 3 vigente.

Los requisitos de comportamiento de las marcas viales, durante el periodo de garantía, cumplirán con las características especificadas en la tabla 700.11 del PG 3 vigente, para las de color blanco y en las tablas 700.2.b y 700.2.c para las de color negro y rojo respectivamente.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Se trabajará a una temperatura entre 5°C y 40°C y con vientos inferiores a 25 km/h.

No podrá aplicarse la marca vial:

- Cuando la temperatura del sustrato no supere al menos en 3ºC al punto de rocío.
- Cuando el pavimento esté húmedo.

Antes de empezar los trabajos, la DF aprobará el equipo, las medidas de protección del tráfico y las señalizaciones auxiliares.

No se iniciarán obras que afecten a la libre circulación sin haber colocado la correspondiente señalización, balizamiento y en su caso, defensas. La forma, soporte, colores, pictogramas y dimensiones corresponderán con lo establecido en la Norma de Carreteras 8.3.-IC y catálogo de Elementos de Señalización, Balizamiento y Defensa para la circulación vial.

La aplicación de la marca vial se realizará de acuerdo con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal, suministrado por el fabricante, que incluirán como mínimo:

- Identificación del fabricante
- Dosificaciones
- Tipo y proporciones de materiales de post-mezclado, en su caso
- Necesidad o no de microesferas de vidrio de premezclado

La maquinaria y equipos de puesta en obra de marcas viales cumplirán los requisitos establecidos en el artículo 700.5 del PG 3 vigente y se clasificarán y caracterizarán según lo especificado en la norma UNE 135277-1.

El cumplimiento de dichos requisitos se deberá acreditar mediante la presentación de la declaración del contratista, que para cada máquina a utilizar incluirá la siguiente información, de acuerdo con la norma UNE 135277-1:

- Ficha técnica de cada máquina
- Requisitos asociados a cada clase de máquina
- Identificación de los elementos de la máquina

Antes del comienzo de cada unidad de obra, incluidos anchos diferentes de líneas y para cada equipo, se procederá, bajo la supervisión de la DF, al ajuste de la maquinaria para determinar los parámetros de aplicación conforme lo especificado en la norma UNE 135277-1, y se elevará acta de cada uno de los ajustes realizados.

Se preverán sistemas de drenaje para evitar que las marcas viales aplicadas sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento.

La superficie donde se aplicará la pintura estará limpia, sin materiales sueltos y completamente seca.

Cuando el sistema de señalización vial horizontal no sea compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua), se procederá al borrado de la marca vial existente, o a la aplicación de una imprimación o de un tratamiento superficial adecuado, a juicio de la DF, para garantizar dicha compatibilidad.
En el caso de superficies de hormigón, no quedarán restos de productos o materiales utilizados para el curado del hormigón.
Cuando el factor de luminancia del pavimento sea > 0,15, según UNE-EN 1436, se rebordeará la marca vial con una marca de rebordeo a ambos lados con un ancho igual a la mitad del correspondiente a la marca vial existente.
Si la superficie a pintar es un mortero u hormigón, no puede presentar eflorescencias, ni reacciones alcalinas.
Si la superficie donde se aplica la pintura es lisa y no tiene suficiente adherencia con la pintura, se hará un tratamiento para darle un grado de adherencia suficiente.
Si la superficie presenta defectos o agujeros, se corregirán antes de aplicar la pintura, utilizando material del mismo tipo que el pavimento existente.
Antes de aplicar la pintura se hará un replanteo topográfico, que aprobará la DF.
Se protegerán las marcas del tráfico durante el proceso inicial de secado.
3.- UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN
MARCAS SUPERFICIALES:
m2 de superficie pintada, según las especificaciones de la DT, midiendo la superficie realmente ejecutada sobre el pavimento.
Esta partida incluye las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.
4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO
VIALES PUBLICOS:
Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas Viales, de la Instrucción de carreteras.

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

* Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal

* UNE-EN 1436:2009+A1:2009 Materiales para señalización vial horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

VIALES PRIVADOS:
No hay normativa de obligado cumplimiento.
5.- CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA
CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:
Los puntos de control más destacables son los siguientes:
- Revisión de las condiciones de almacenaje y conservación de los materiales.
- Revisión de la fecha de fabricación de los materiales.
- Revisión del parte diario entregado por el Contratista, que incluirá, como mínimo la siguiente información:
- Referencia de los lotes y dosificaciones de los materiales consumidos.
- Condiciones (temperatura, presión, etc...) utilizadas en los equipos de aplicación.
- Tipo y dimensiones de la marca vial.
- Localización y referencia sobre el pavimento de las marcas viales.
- Fecha de puesta en obra.
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de la jornada de trabajo.
- Observaciones e incidencias que puedan influir en la vida útil o características de la marca vial aplicada.
- Comprobación del cumplimiento de las dosificaciones especificadas.
- Inspecciones para verificar la información incluida en el parte de obra y en el acta de ajuste de la maquinaria.
Los controles se realizarán de acuerdo con el apartado 700.8.3 del PG 3 vigente.
CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Durante la aplicación de la pintura, la toma de muestras para comprobación de las dosificaciones se realizará de acuerdo con lo establecido en el artículo 700.8.3.3 del PG 3 vigente.

CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Se rechazarán las marcas viales aplicadas de un mismo tipo cuando se den los siguientes supuestos:

- Los materiales aplicados no se corresponden con los acopiados.
- La maquinaria utilizada no cumple los requisitos especificados en el artículo 700.5.2 del PG 3 vigente.
- Las condiciones de puesta en obra no se corresponden con las aprobadas en el acta de ajuste de la obra.
- El valor medio de la dosificación de cada material es inferior a las dosificaciones especificadas.
- El coeficiente de variación de la dosificación del material aplicado supera el 20 %.

El Contratista ejecutará de nuevo, a su costa, las marcas viales que hayan sido rechazadas.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Durante el periodo de garantía (2 años a partir de la fecha de aplicación) se realizarán controles periódicos de las marcas viales para verificar, in situ, si cumplen los requisitos especificados.

Los controles se realizarán de forma puntual, de manera continua, o con ambos métodos:

- Método de ensayo puntual:
- Se realizará con equipos portátiles.
- Se verificarán las característica especificadas en la tabla 700.12 del PG 3 vigente, incluyendo, como mínimo, el coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco.
- Método de ensayo continuo:
- Se realizará con equipos dinámicos de alto rendimiento, según UNE-EN 1436.
- Se verificará, como mínimo, el coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco.
- La DF podrá sol·licitar la medición del coeficiente de fricción u otras características adicionales.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la DF, que durante el periodo de garantía podrá solicitar la realización de comprobaciones de las características de las marcas viales en cualquier momento y tantas veces como considere oportuno.

CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Se rechazarán las marcas viales que no cumplan, durante el periodo de garantía, los requisitos de comportamiento especificados en las tablas 700.11, 700.2b y 700.2c del PG3 vigente, para los colores blanco, negro y rojo respectivamente.

El Contratista repintará de nuevo, a su costa, las marcas viales que hayan sido rechazadas.

4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1. PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

Las Partidas Alzadas a Justificar se abonarán:

a) A los Precios Unitarios de los Cuadros de Precios de este Proyecto cuando se trate de unidades que aparezcan en los mismos.

b) Cuando se trate de unidades no incluidas en los Cuadros de precios se determinará su Coste Directo por uno de los siguientes procedimientos:
   - Por aplicación de los precios unitarios de mano de obra, materiales y maquinaría contenidos en la Justificación de Precios de este Proyecto.

   Una vez determinado el Coste Directo, se aplicará a dicha cantidad el porcentaje de Costes Indirectos, para obtener el coste de Ejecución Material.

c) A los costes de Ejecución Material determinados mediante los criterios especificados en los apartados a) o b), se aplicarán los coeficientes reglamentarios especificados en el Presupuesto General y la Baja obtenida en la licitación de las obras

4.2. PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán íntegramente una vez constatado la realización satisfactoria de la misma por parte de la Dirección de Obra.

4.3. ACTUACIONES PREVIAS

4.3.1. Transporte materiales acopio,camión 5t,carga,rec <=5km

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada.

4.3.2. Corte pavimento horm. h>=10cm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente demolida.

4.3.3. Demol.pavim. horm. hasta 35cm,retro.+mart.rompedor + carga cam. mec.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie realmente demolida

4.3.4. Eliminación marca vial mediante fresado

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie realmente demolida

4.3.5. Carga y transporte a vertedero, incluso canon

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M3 de volumen realmente ejecutado incrementado por el coeficiente de esponjamiento indicado en la documentación técnica

4.4. MOVIMIENTOS DE TIERRA

4.4.1. Excavación de zanjas con medios mecanicos

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M3 de volumen realmente ejecutada
No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización del Director Facultativo, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

4.4.2. Relleno y compactación con tierras de la propia excavación

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M3 de superficie realmente ejecutada

4.4.3. Relleno y compactación con zahorra artificial

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M3 de volumen realmente ejecutada

4.5. CIMENTACIONES

4.5.1. Capa de hormigón de limpieza y nivelación e=10cm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M2 de superficie realmente ejecutada

4.5.2. Cimiento de hormigón armado Zapata corrida

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M3 de volumen realmente ejecutada

4.5.3. Cimiento de hormigón armado Riostra entre zapatas

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M3 de volumen realmente ejecutada

4.5.4. Muro contención hormigón armado

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M3 de volumen realmente ejecutada

4.5.5. Foso rampa hidraulica del muelle

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M3 de volumen realmente ejecutada

4.6. PAVIMENTOS

4.6.1. Solera de hormigón armado HA-30/B/20/XS1 e=15cm ME 15x15cm x 6mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie realmente ejecutada

4.6.2. Solera de hormigón armado HA-30/B/20/XS1 e=15cm ME 15x15cm x 8mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie realmente ejecutada

4.6.3. Solera de hormigón armado HA-30/B/20/XS1 e=15cm ME 20x20cm x 5mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie realmente ejecutada

4.6.4. Preparación de superficie de solera de hormigón, para la posterior aplicación de un revestimiento.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie realmente ejecutada

4.6.5. Revestimiento de pavimento industrial, apto para uso alimentario

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie realmente ejecutada

4.6.6. Revestimiento de pavimento industrial o decorativo, apto para uso oficinas

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie realmente ejecutada

4.6.7. Rayado manual pavim.horm.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie realmente ejecutada

4.6.8. Pavimento Adoquin de hormigón prefabricado.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie realmente ejecutada

4.6.9. Bordillo prefabricado de hormigón

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente ejecutada

4.6.10. Bordillo curvo prefabricado de hormigón

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente ejecutada

4.6.11. Mortero tipo Grout para relleno, por vertido, de apoyos estructurales.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Litros de volumne realmente ejecutada

4.6.12. Corte junta pavim.horm. ancho=6 a 8mm,h>= 4cm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente ejecutada

4.7. RAMPAS Y ESCALERAS

4.7.1. Escalera de hormigón visto

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie realmente ejecutada

4.7.2. Rampa muelle de carga

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

unidad realmente ejecutada

4.7.3. Rampa de accesibilidad PMR

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

unidad realmente ejecutada

4.8. ESTRUCTURAS METALICAS

4.8.1. Placa de anclaje de acero, soldada colocada en obra

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Kg realmente colocados

4.8.2. Acero S275JR en Pilar

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Kg realmente colocados

4.8.3. Acero S275JR en Viguetas

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Kg realmente colocados

4.8.4. Acero S275JR en Vigas

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Kg realmente colocados

4.8.5. Acero S275J0H en Correas

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Kg realmente colocados

4.8.6. Subestructura panel Sandwich

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Kg realmente colocados

4.8.7. Pintado de elementos, clase de exposición C5-I/M

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie realmente ejecutada

4.9. CERRAMIENTOS

4.9.1. Pared estructural,p/revestir,e=20cm,bloque de hormigón 400x200x200mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie realmente ejecutada

4.9.2. Zuncho 20cm,U lisa,400x200x200mm,mortero,I UNE-EN 771-3,col.mortero cemento1:3

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente ejecutada

4.9.3. Dintel 20cm,U lisa 400x200x200mm mortero,I,UNE-EN 771-3,col.mort.1:3

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente ejecutada

4.9.4. Fachada+elementos vert.,con panel sandw.2 pl.ac. prelacado+poliuretano,e=30mm,ext.nerva.,int.lisa,estándar (no blanco),e (ex/in)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie realmente ejecutada

4.10. PARTICIONES Y FALSOS TECHOS

4.10.1. Tabique de placas de yeso laminado. 2A+2A .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie realmente ejecutada

4.10.2. Tabique de placas de yeso laminado. 2A+2A .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm) Altura>3m

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie realmente ejecutada

4.10.3. Tabique de placas de yeso laminado. 2H+2H .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie realmente ejecutada

4.10.4. Tabique de placas de yeso laminado. 2H+2A .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie realmente ejecutada

4.10.5. Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado 2A .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie realmente ejecutada

4.10.6. Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado 2H .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie realmente ejecutada

4.10.7. Falso techo cont.PYL-A (15),entram. acero galv.,perfiles principales c/1000mm perfiles secundarios c/600mm+varilla de suspensión

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie realmente ejecutada

4.10.8. Falso techo cont.PYL-H (15),entram. acero galv.,perfiles principales c/1000mm perfilessecundarios c/600mm+varilla de suspensión

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie realmente ejecutada

4.10.9. Registro falso techo yeso lam. trampilla 50x50cm2,marco aluminio+hoja PYL (H),e=15mm,col.perf.acero galv.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad realmente ejecutada

4.11. CARPINTERÍA ALUMINIO

4.11.1. Carpintería exterior de aluminio. Ventana principal 2100x1100 mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente instalada y en funcionamiento

4.11.2. Carpintería exterior de aluminio. Ventana servicio 600x600

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente instalada y en funcionamiento

4.11.3. Carpintería exterior de aluminio. Ventana Interior 1200x1100 mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente instalada y en funcionamiento

4.11.4. Carpintería exterior de aluminio. Puerta principal 1700x2100 mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente instalada y en funcionamiento

4.11.5. Carpintería exterior de aluminio. Puertas interiores 900x2100 mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente instalada y en funcionamiento

4.12. CARPINTERÍA MADERA

4.12.1. Puerta interior abatible, de madera. Baño Accesible

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente instalada y en funcionamiento

4.12.2. Puerta interior abatible, de madera. Cuartos de servicios

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente instalada y en funcionamiento

4.13. CERRAJERÍA

4.13.1. Barandilla 1.4401 (AISI 316),mont./100cm,barrot./10cm,h=100cm,fij.mec.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente ejecutada

4.13.2. Barandilla 1.4401 (AISI 316),mont./100cm,barrot./10cm,h=100cm,fij.mec

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente ejecutada

4.13.3. Pasamano acero inox.1.4301 (AISI 304),diám.=43mm,acab.puli./abrill.,+plet.acero,fijado mecánicamente

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente ejecutada

4.14. VIDRIOS

4.14.1. Doble acristalamiento 6/20/6+6 laminar acústico

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie realmente ejecutada

4.14.2. Doble acristalamiento Fijo 6+6/20/6+6 laminar

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m2 de superficie realmente ejecutada

4.15. REMATES Y AYUDAS

4.15.1. Ayudas de albañilaría

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.16. INSTALACION SANEAMIENTO

4.16.1. Conexión a red de saneamiento

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente instalada y en funcionamiento

4.16.2. Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm C250

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente instalada y en funcionamiento

4.16.3. Colector enterrado PVC D110

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente ejecutada

4.16.4. Colector enterrado PVC D90

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente ejecutada

4.16.5. Colector enterrado PVC D75

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente ejecutada

4.16.6. Red pequeña evacuación superficial PVC D40

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente ejecutada

4.16.7. Caldereta sifónica PVC salida vertical D=110

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente instalada y en funcionamiento

4.16.8. Canaleta de drenaje

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente ejecutada

4.17. INSTALACIÓN PLUVIALES

4.17.1. Conexión a red de saneamiento

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente instalada y en funcionamiento

4.17.2. Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm C250

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente instalada y en funcionamiento

4.17.3. Colector enterrado PVC D110

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente ejecutada

4.17.4. Canalón visto de piezas preformadas

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente ejecutada

4.17.5. Bajante vista en el exterior del edificio para aguas pluviales

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente ejecutada

4.18. RED DE TIERRAS

4.18.1. Conductor Cu desnudo,1x35mm2

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud completamente ejecutado

4.18.2. Conductor Cu aislado,1x16mm2

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud completamente ejecutado

4.18.3. Soldadura Aluminotermica

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada y en funcionamiento

4.18.4. Pica toma tierra acero cobrizado, longitu 2m, diámetro 14mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada y en funcionamiento

4.18.5. Punto toma tierra puente secc.pletina cobre,mont.caja,col.superf

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada y en funcionamiento

4.19. ILUMINACIÓN

4.19.1. Downlight led 10W

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada y en funcionamiento

4.19.2. Proyector exterior

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada y en funcionamiento

4.19.3. Luminaria emergencia/señalización

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada y en funcionamiento

4.19.4. Luminaria empotrable 60x60, 34W

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada y en funcionamiento

4.19.5. Luminaria estanca 2x35w

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada y en funcionamiento

4.20. CUADROS ELECTRICOS

4.20.1. Trabajos eléctricos en instalación existente

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.20.2. Nuevo CGBT

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada y en funcionamiento

4.21. LÍNEAS ELÉCTRICAS

4.21.1. Arqueta 40x40x60 cm paso/derivación

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada y en funcionamiento

4.21.2. Canalización tipo 2T

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud completamente ejecutada

4.21.3. Bandeja var galv 60x100 30%acc

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud completamente ejecutada

4.21.4. Canalización PVC

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.21.5. Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0.6/1 KV, (2x4 mm2+T)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud completamente ejecutada

4.21.6. Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (4x25 mm2+T)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud completamente ejecutada

4.21.7. Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (4x2,5 mm2+T)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud completamente ejecutada

4.21.8. Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (2x2,5 mm2+T)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud completamente ejecutada

4.21.9. Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (4x6 mm2+T)

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud completamente ejecutada

4.22. INSTALACIÓN INTERIOR

4.22.1. Línea alumbrado de emergencia 3G1,5

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada y en funcionamiento

4.22.2. Circuito alumbrado 1-2 luminarias interruptor empotrado 3G1,5

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada y en funcionamiento

4.22.3. Circuito alumbrado 3-6 luminarias interruptor empotrado 3G1,5

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada y en funcionamiento

4.22.4. Circuito alumbrado 10-12 luminarias 3G1,5 interruptor empotrado 3G1,5

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada y en funcionamiento

4.22.5. Circuito alumbrado exterior 3-6 luminarias 3G1,5

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada y en funcionamiento

4.22.6. Detector de presencia

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada y en funcionamiento

4.22.7. Toma empotrada

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada y en funcionamiento

4.22.8. Puesto de trabajo

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.22.9. Toma CETAC en superficie

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.23. TELECOMUNICACIONES

4.23.1. Panel de datos 24p Cat. 6

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.23.2. Latiguillo Cat 6 23 AWG U/UTP 4 Pares

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.23.3. Certificación enlaces de cobre

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.23.4. Cable UTP 23 AWG U/UTP 4 pares

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud completamente ejecutada

4.23.5. Armario rack mini 10" 7HU

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.23.6. Switch

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.23.7. Bandeja fibra óptica 19´´, con 6 conectores LC dúplex monomodo

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.23.8. Módulo transceptor SFP monomodo

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.23.9. Pigtail 1m, LC 8/125

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.23.10. Certificación por enlace de fibra óptica en ambos sentidos

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.23.11. Cable fibra ópt unit antiroedor cub. Universal 12 fib monomodo

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud completamente ejecutada

4.24. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

4.24.1. Extintor de polvo 6kg 21A/144B

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.24.2. Extintor CO2 5 kg

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.24.3. Armario para extintores

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.24.4. Señalización fotoluminiscente

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.25. CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

4.25.1. Desagüe condensados sifón seco

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada y en funcionamiento

4.25.2. Red de condensados PVC flexible 20 mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente ejecutado

4.25.3. Conducto lana mineral e=25mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M^2 de superficie realmente ejecutada

4.25.4. Rejilla impulsion 250x250

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada y en funcionamiento

4.25.5. Rejilla retorno 250x250

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada y en funcionamiento

4.25.6. Recuperador de calor

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada y en funcionamiento

4.25.7. Línea frigorífica 6,4x12,7 + 20 mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente ejecutado

4.25.8. Unidad interior de aire acondicionado con distribución por conducto rectangular

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.25.9. Unidad exterior de aire acondicionado, bomba de calor.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada y en funcionamiento

4.26. EXTRACCIÓN

4.26.1. Conducto PVC D125

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente ejecutado

4.26.2. Extractor

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada y en funcionamiento.

4.27. FONTANERÍA

4.27.1. Conexión a red de agua

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada y en funcionamiento.

4.27.2. Válvula de esfera 3/4"

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.27.3. Válvula de esfera 1 1/4"

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

4.27.4. Tubería de PP-R, D=20mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente ejecutado

4.27.5. Tubería de PP-R, D=25mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente ejecutado

4.27.6. Aislamiento de espuma elastomérica, anticondensación, D=20mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente ejecutado

4.27.7. Aislamiento de espuma elastomérica, anticondensación para ACS , D=20mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente ejecutado

4.27.8. Colector de distribución

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada y en funcionamiento

4.27.9. Punto de D16+Llave corte 3/4"

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada y en funcionamiento

4.27.10. Acumulador para A.C.S.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.28. CÁMARA REFRIGERADA

4.28.1. Recinto de paneles

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada y en funcionamiento

4.28.2. Puerta frigorífica corredera

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada y en funcionamiento

4.28.3. Puerta frigorífica pivotante

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.28.4. Puerta seccional friforífica 2.50 x 2.40 m

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.28.5. Puerta seccional friforífica 2.00 x 2.40 m

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.28.6. Ayudas de albañilería

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.28.7. Equipo frigorifico antecámara

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada y en funcionamiento

4.28.8. Equipo frigorifico cámara

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente ejecutado y en funcionamiento

4.28.9. Equipo servidor

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada y en funcionamiento

4.28.10. Gas y tasa gas

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.29. DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIONES

4.29.1. DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.29.2. LEGALIZACIÓN INSTALACIONES

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.30. MUELLE DE CARGA

4.30.1. Abrigo retráctil para muelle de carga y descarga, de lona.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente ejecutado

4.30.2. Rampa niveladora hidráulica con labio abatible.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.30.3. Bolardo fijo, de hierro.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.30.4. Guardarail de protección

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

m de longitud realmente ejecutado

4.30.5. Guía para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.30.6. Tope de protección para camión, de caucho.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.31. AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

4.31.1. Impermeabilización de muro y zapatas de hormigón en contacto con el terreno, con emulsiones asfálticas.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M^2 de superficie realmente ejecutada

4.31.2. Lámina separad.polietileno e=150µm,peso=144g/m2,col.n/adh.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M² de superficie realmente ejecutada

4.31.3. Aislamiento térmico de suelo de cámara frigorífica, con panel sandwich 80mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M² de superficie realmente ejecutada

4.31.4. Aislamiento plancha XPS,e=80mm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M² de superficie realmente ejecutada

4.31.5. Impermeabilización de foso de rampa mecánica

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M² de superficie realmente ejecutada

4.31.6. Sellado de junta en pavimento continuo de hormigón, con masilla.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M de longitud realmente ejecutada

4.31.7. Aislamiento fieltro MW-roca 41 a 45kg/m3,e=60mm sobre falso techo

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M² de superficie realmente ejecutada

4.31.8. Limpieza material+relleno junta cordón poliet.exp.D=20mm,col.presión+masilla,alisado

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M de longitud realmente ejecutada

4.31.9. Impermeabilización de alféizar con láminas de poliolefinas.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M² de superficie realmente ejecutada

4.32. CUBIERTA

4.32.1. Cubierta Panel Sandwich 50mm e (ex/in)=0.6/0,6mm,junta machihembr

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M² de superficie realmente ejecutada

4.32.2. Cumbrera de cubierta de chapa plegada de acero, de 1 mm de espesor, desarrollo 80cm

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M de longitud realmente ejecutada

4.32.3. Remate borde cubierta plan.acero p galv.+prelac. e=1mm, desarr.<30cm 3 pliegues, p/borde libre col.fix.mec

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M de longitud realmente ejecutada

4.33. REVESTIMIENTOS Y PINTURAS VERTICALES

4.33.1. Enfoscado de cemento maestreado sobre paramento exterior

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M^2 de superficie realmente ejecutada

4.33.2. Mortero monocapa polimérico,col.manual.,raspado

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M^2 de superficie realmente ejecutada

4.33.3. Alicatado interior con piezas de gres porcelánico

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M^2 de superficie realmente ejecutada

4.33.4. Pintura plástica sobre paramento interior vertical

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M^2 de superficie realmente ejecutada

4.33.5. Pintura epoxi, sobre paramento vertical interior, en industria con solicitaciones químicas.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M^2 de superficie realmente ejecutada

4.34. REVESTIMIENTOS Y PINTURAS HORIZONTALES

4.34.1. Pavimento ext.baldosa gres porcel.pren. esmaltado antides.,rectang/cuad. 6 a 15 piezas/m2,precio altoadhes.baldosa C2,lechada CG

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M^2 de superficie realmente ejecutada

4.34.2. Pintura plástica sobre paramento interior horizontal de placas de yeso laminado.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M² de superficie realmente ejecutada

4.34.3. Pintura epoxi, sobre paramento horizontal interior, en industria con solicitaciones químicas.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M² de superficie realmente ejecutada

4.35. EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

4.35.1. Lavabo mural Accesible

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.35.2. Estruc.soporte lavabo mural p/pared fábrica,h=1,2m,a=0.45 a 0.6m,col.fij.mecánicas

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.35.3. Inodoro porcel.,vert./horiz.,cist.,blanco,precio sup.,col.sob./pavim.

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.35.4. Barra mural recta p/baño adaptado,l=800mm,=35mm,tubo alum.nilón,fij.mecánicas

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.35.5. Barra mural doble abat.,p/baño adaptado,l=800mm,=35mm,tubo alum.+nilón,fij.mecánicas

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.35.6. Grifo monoman.tempor.p/lavab.,mont.s/encim.,cromado,precio medio,2x1/2"

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.35.7. Accesorios para baño

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.35.8. Espejo luna incolora,e=3mm,adherido tablero madera

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.35.9. Mesa laboratorio con Encimera inox AISI 316,e=1mm,pulido+esmerilado,ancho=60cm,6

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M de longitud completamente ejecutada

4.35.10. Módulo taquilla 180x30x50cm,3 puertas,HPL

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.35.11. Lavabo acerinox. grifería temporizada de suelo

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

4.36. URBANIZACIÓN

4.36.1. Marca vial superficial P-R, plástico en frío 2 comp., manual

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M2 de superficie completamente ejecutada

4.36.2. Marca vial long.continua P-R, 10cm, termoplástico, pulverización

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M de longitud completamente ejecutada

4.36.3. Marca vial transv. continua -, 40cm, plástico en frío 2 comp., manual Franjas amarillo negro

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

M de longitud completamente ejecutada

4.37. SEGURIDAD Y SALUD

4.37.1. Seguridad y Salud

1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad completamente ejecutada

5. DISPOSICIONES GENERALES

5.1. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

La Dirección Facultativa entregará al Contratista una relación de puntos de referencia materializados sobre el terreno en el área de las obras y un plano general de replanteo en los que figurarán las coordenadas de los vértices establecidos y la cota ±0,00 elegida, que será el Cero del Puerto.

Antes de iniciar las obras la empresa Contratista comprobará sobre el terreno, en presencia de la Dirección Facultativa, el plano general de replanteo. Así mismo se harán levantamientos topográficos de contraste de las zonas afectadas por las obras.

A continuación, se levantará un acta de replanteo firmada por los representantes de ambas partes. Desde ese momento la empresa Contratista será el único responsable del replanteo de las obras, y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al acta de comprobación del replanteo; el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

Todas las coordenadas de las obras estarán referidas a las fijadas como definitivas en esta acta de replanteo. Lo mismo ocurrirá con la cota ±0,00 elegida, que será el Cero del Puerto.

La empresa Contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones, tanto terrestres como marítimos. Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros, bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito al Director Facultativo que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

La Dirección Facultativa sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, inhibirá la total responsabilidad de la empresa Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán por cuenta de la empresa Contratista.

5.2. PLAZO PARA COMENZAR A EJECUTAR LAS OBRAS

El Acta de Comprobación del Replanteo deberá firmarse dentro del mes siguiente a la fecha de la firma del contrato.

Cuando el resultado de la Comprobación del Replanteo demuestre la viabilidad del proyecto, a juicio de la Dirección Facultativa y sin reserva por parte de la empresa Contratista, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la fecha del acta de comprobación del replanteo. En el caso contrario, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la notificación al Contratista de la autorización para el comienzo de ésta, una vez superadas las causas que impidieran la iniciación de las mismas. En el caso de que resultasen infundadas las reservas formuladas por la empresa Contratista, el inicio de los trabajos se iniciará a partir de la fecha del acta de Comprobación del Replanteo u orden de inicio.

Las obras deberán quedar terminadas en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones que ha de regir la contratación de las obras o el plazo ofertado por el Contratista.

5.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se efectuarán con estricta sujeción a las cláusulas estipuladas en el Contrato y al Proyecto que sirva de base al mismo y conforme a las instrucciones que en interpretación de éste diere al Contratista la Dirección Facultativa, que serán de obligado cumplimiento para aquel siempre que lo sean por escrito.

La empresa Contratista es completamente responsable de la elección del lugar de emplazamiento de los recintos de acopio, talleres, almacenes y parque de maquinaria, sin que pueda contar para ello con superficies o lugares comprendidos en el

actual recinto portuario sin la previa aprobación y sin que tenga derecho a reclamación alguna por este hecho o por la necesidad o conveniencia de cambiar todos o alguno de los emplazamientos antes o después de iniciados los trabajos.

Las superficies ocupadas del recinto portuario para el desarrollo de los trabajos y que estén reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud, estarán exentas del pago de tasas de ocupación. Además, la empresa Contratista deberá hacerse cargo de los gastos y costes reflejados en el apartado "Gastos a cuenta de la empresa Contratista" de este Pliego que sean necesarios para el desarrollo de los trabajos.

Durante el desarrollo de las obras y hasta que tenga lugar la recepción, la empresa Contratista es responsable de las faltas que puedan advertirse en la construcción.

Los efectos del Contrato se regularán en todo por la ley 9/2017, de Contratos del Sector Público.

5.4. RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Una vez terminadas las obras, se efectuará la recepción, conforme a lo dispuesto en la ley 9/2017, de Contratos del Sector Público.

A la recepción de los trabajos concurrirá el Facultativo.

Si los trabajos se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el facultativo los dará por recibidos, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando los trabajos no se hallen en estado de ser recibidos se hará constar así en el acta, señalándose los defectos observados, fijando un plazo para remediarlos. Si transcurrido dicho plazo la empresa Contratista no lo hubiese efectuado, se le podrá conceder un nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

5.5. LIQUIDACIÓN DE LA OBRA

Dentro del plazo de un (1) mes, contados a partir de la fecha de la recepción, deberá acordarse y ser notificada al Contratista la liquidación de trabajos. Si en el Pliego de Condiciones se hubieran establecidos plazos parciales, la liquidación se referirá única y exclusivamente al último tramo, zona o parte de la obra, debiendo ir precedida de las correspondientes liquidaciones parciales únicas y definitivas de los trabajos recibidos según plazos parciales establecidos.

5.6. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

La empresa Contratista será responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros de materiales, procedimientos y medios utilizados en la ejecución de la obra y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercios.

En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

Las reclamaciones de terceros titulares de licencias, patentes, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizados, deberán ser resueltas por la empresa Contratista, quien se hará cargo de las consecuencias que se deriven de las mismas.

5.7. ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS

La empresa Contratista será responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las zonas de actuación. Deberá adoptar a este respecto las medidas que le sean señaladas por las Autoridades competentes y por la Dirección Facultativa designado por la APB.

5.8. INTERFERENCIA CON LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA

Las diversas operaciones de construcción se llevarán a cabo de forma que se cause la menor interferencia posible en el uso del puerto.

Si resultara necesario desplazar cualquier parte de la instalación o interrumpir las operaciones de construcción, dicho desplazamiento o interrupción de operaciones se efectuará siempre que así lo ordene la Dirección Facultativa, por cuenta y riesgo de la empresa Contratista.

La Dirección Facultativa podrá ordenar el tránsito por tierra de materiales que por su volumen provoquen retenciones o dificultades importantes en la explotación del Puerto y se realice en las horas en que los muelles estén fuera de servicio.

5.9. INADECUADA COLOCACIÓN DE MATERIALES

Si durante la ejecución de los trabajos la empresa Contratista perdiera, vertiera, hundiera o inadvertidamente colocara cualquier material, instalación, maquinaria o accesorios que, en opinión de la Dirección Facultativa pudieran representar un peligro y obstrucción para la navegación o que, en cualquier otra forma, pudieran ser objetables, los recuperará y retirará con la mayor prontitud sin coste adicional alguno.

Hasta que se efectúe dicha recuperación y retirada, la empresa Contratista dará aviso inmediato de toda obstrucción que se produzca por alguna de las causas anteriores, suministrando la correspondiente descripción y situación de la misma.

Si el mencionado Contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de tal requisito dichas obstrucciones serán señalizadas o retiradas, o ambas cosas, por oficio y el coste de dicha señalización o retirada, o ambas cosas será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

5.10. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

La empresa Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las vallas, balizas, y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción de la Dirección Facultativa.

La empresa Contratista quedará asimismo obligado a señalizar las otras partes de las obras objeto del Contrato de acuerdo a las instrucciones y con los medios que prescriban el Director del Contrato y otras Autoridades competentes, conforme a las disposiciones vigentes. La empresa Contratista será responsable de cualquier daño derivado de falta o negligencia en el cumplimiento de este artículo.

Serán de cuenta y riesgo de la empresa Contratista el suministro, instalación, mantenimiento y conservación de todas las luces, medios y equipos necesarios para dar cumplimiento a lo indicado en este artículo.

5.10.1. Señales luminosas y operaciones

La empresa Contratista colocará, a su cargo, señales luminosas o de cualquier tipo y ejecutará las operaciones de acuerdo con las órdenes de la Dirección Facultativa y de las Autoridades competentes. Cada noche se encenderán las luces, desde la puesta hasta la salida del sol.

La empresa Contratista será el responsable de cualquier daño que resulte como consecuencia de la falta o negligencia, así como de no cumplir las regulaciones que determine la Autoridad de la Marina.

Cuando se realicen trabajos nocturnos, la empresa Contratista mantendrá, desde la puesta a la salida del sol, las luces necesarias para la adecuada observación de las operaciones de construcción. Estos trabajos deberán ser autorizados por la Dirección Facultativa.

5.10.2. Balizas y miras

La empresa Contratista suministrará, instalará y mantendrá, a su cargo y en las debidas condiciones, todas las balizas, boyas y otros indicadores que sean necesarios para definir y realizar los trabajos y facilitar su inspección. Igualmente, instalará y mantendrá miras referidas a la cota cero (0) del Puerto en lugares accesibles desde cualquier punto de la zona de los trabajos con el objetivo de poder determinar, en cualquier momento, las cotas exactas de las zonas de trabajo.

Se podrá exigir al Contratista la paralización de los trabajos de construcción en cualquier momento en el que las balizas o los indicadores no puedan verse o seguir adecuadamente.

La Dirección Facultativa proporcionará, a petición de la empresa Contratista, una línea base topográfica en tierra así como los puntos altimétricos de referencia y las cotas que resulten razonablemente necesarias para la instalación de las balizas, boyas y miras.

5.11. RETIRADA DE LAS INSTALACIÓNES PROVISIONALES DE OBRA

A la terminación de los trabajos, la empresa Contratista retirará prontamente las instalaciones y estructuras provisionales, incluidas las balizas, boyas, y otras señales colocadas por el mismo, en el mar o en tierra en el plazo de tres (3) meses, a menos que se disponga otra cosa por la Dirección de la obra.

Si el mencionado Contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones serán consideradas como obstáculo o impedimento y podrán ser retiradas de oficio.

El coste de dichas retiradas en su caso será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al Contratista.

5.12. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser aceptado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio de la Dirección Facultativa, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el contrato.

Los diversos capítulos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contenga uno de ellos y afecte a otros obligan como si estuviesen en todos. Las contradicciones o dudas entre sus especificaciones se resolverán por la interpretación que razonadamente haga la Dirección Facultativa.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, tanto por la Dirección Facultativa como por la empresa Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

5.13. ENSAYOS

La Dirección Facultativa ordenará los ensayos de materiales y unidades de obra previstos en este Pliego y los que considere además necesarios.

Los ensayos se efectuarán y supervisarán por Laboratorios de Obras homologados con arreglo a las Normas de Ensayos aprobadas por el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible y en su defecto las normas UNE.

Cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa.

Será por cuenta de la empresa Contratista el coste de los ensayos que se realicen. Los ensayos y otras acciones precisas para comprobar la existencia de vicios o defectos ocultos serán con cargo al Contratista, en caso de confirmarse dichos vicios o defectos.

En cualquier caso, la empresa Contratista adjudicatario de las obras deberá presentar antes del comienzo de las obras ante la Dirección Facultativa, para su aprobación, un Plan de Calidad, Control, Auscultación y Seguimiento para su aprobación. Dicho plan deberá incorporar, ampliar y detallar las medidas que se proponen en los Anejos y Pliego de este Proyecto.

5.14. MATERIALES

No se procederá al empleo de ninguno de los materiales que integran las unidades de obra, sin que antes sea examinado y aceptado por la Dirección Facultativa, salvo lo que disponga en contrario el presente Pliego.

Cuando la procedencia de algún material no esté fijada en este Pliego, será obtenido por la empresa Contratista de las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno, siempre que tal origen sea aprobado por la Dirección Facultativa.

La fijación de la procedencia de los materiales o su cambio autorizado no serán en ningún caso motivo de variación de los precios ofertados ni del plazo de la obra.

La empresa Contratista notificará al Director Facultativo, con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se propone utilizar. Aportará, cuando así lo solicite la Dirección Facultativa, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obras materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por la Dirección Facultativa

En el caso de que la procedencia de los materiales fuese señalada concretamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas o en los Planos, la empresa Contratista deberá utilizar obligatoriamente dicha procedencia. Si, posteriormente, se comprobara que los materiales de dicha procedencia son inadecuados o insuficientes, la empresa Contratista estará obligado a proponer nuevas procedencias. La aprobación de dicho cambio no presupondrá, como se ha dicho, aumento de los precios ni de los plazos ofertados, aunque el origen de materiales esté a mayor distancia.

En el caso de no haberse definido, por culpa de la empresa Contratista, dentro del plazo de un mes, la procedencia de algún material, la Dirección Facultativa podrá fijar dicha procedencia de los materiales, sin que la empresa Contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados. Pudiendo además incurrir en penalidades por retraso en el cumplimiento de los plazos.

5.15. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

A la entrega de los trabajos, la empresa Contratista presentará cuanta documentación sea necesaria para la correcta instalación y mantenimiento de todos los equipos y trabajos descritos en el presente Documento.

Tras la finalización de los trabajos, la empresa Contratista deberá entregar cuanta documentación sea necesaria para la liquidación de las obras. Los textos deberán presentarse tratados con un procesador de textos compatible con Microsoft Word 2013 y los planos deberán presentarse en soporte informático (formato DWG para Autocad versión 2014). El plano de planta se adaptará a la simbología y necesidades del Sistema de Información Geográfica seleccionado por la APB (ORUS), debiéndose adaptar los formatos, colores, tipos de letra y capas de dibujo que determine la APB. Los planos se completarán con las especificaciones descriptivas necesarias de forma que quede claramente registrada la forma y el contenido del trabajo descrito en estas especificaciones y en los planos.

Adicionalmente la empresa Contratista mantendrá en orden y actualizado el dossier de calidad de la obra. A la finalización de los trabajos deberá aportar el lote completo de la documentación relativa al aseguramiento de la calidad de la obra.

Previamente la Autoridad Portuaria de Baleares, facilitará al Contratista el (los) plano (s) de la zona de obra en dicho soporte en el que figuran los vértices topográficos a tener en cuenta para el levantamiento de dichos planos. El origen de la altimetría coincidirá con el "CERO" del Puerto.

También se facilitará la relación de elementos gráficos, niveles, colores, etc., utilizados en la Cartografía de la APB para que sean tenidos en cuenta en la confección de los citados planos.

Las entregas realizadas serán introducidas en el GIS de la APB, comprobando en él la validez de los datos facilitados. En caso de no cumplir estos requisitos, la entrega será devuelta al Contratista, debiendo éste corregir los errores detectados.

Previamente al inicio de las obras, durante su ejecución y una vez finalizadas las mismas, la empresa Contratista se responsabilizará de obtener y entregar a la Dirección tantas cuantas fotografías sean necesarias para que la realidad de cada una de las tres fases citadas con anterioridad pueda ser retenida y dispuesta en todo momento de forma cronológica. Asimismo, al finalizar las obras, la empresa Contratista deberá entregar una colección de dicha información fotográfica ordenada cronológicamente (un ejemplar en el caso de Palma y dos ejemplares en el de los demás puertos).

5.16. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

Previamente al inicio de las obras, durante su ejecución y una vez finalizadas las mismas, la empresa Contratista se responsabilizará de obtener tantas cuantas fotografías sean necesarias para que la realidad de cada una de las tres fases citadas con anterioridad pueda ser retenida y dispuesta en todo momento de forma cronológica, extremo éste que se comprobará mensualmente al entregar, junto a la relación valorada, la colección de fotografías correspondiente.

6. CONSIDERACIÓN FINAL

Con todo lo expuesto en esta memoria y en los documentados citados en el apartado anterior, quedan completamente definidas las obras contenidas en este proyecto, y se justifica la solución adoptada, razón por la que se da por finalizado el presente documento.

En Palma de Mallorca, febrero de 2024,
El Autor del Proyecto

Carlos Torralba Feliu

Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado y conforme
El Jefe del Departamento de Desarrollo de Infraestructuras

Victor Darder Gallardo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº
El Director de la Autoridad Portuaria de Baleares

Antonio Ginard López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	**ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES**					
01.01	**u Transporte materiales y acopio,camión 5t,carga,rec <=5km**					
	Transporte de la totalidad de New Jersey existentes en el lugar de la ejecución de las obras a acopio o lugar definido por DF, con camión grua y tiempos de espera para la carga. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,00
01.02	**m Corte pavimento horm. h>=10cm**					
	Corte en pavimento de hormigón de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demolir. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Edificio	1	192,12			192,12
	Rampa Muelle de carga	1	46,60			46,60
						238,72
01.03	**m2 Demol.pavim. horm. hasta 35cm,retro.+mart.rompedor + carga cam. mec.**					
	Demolición de pavimento de hormigón de hasta 30 cm de espesor, con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión con medios mecánicos. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Edificio	1	78,07			78,07
	Rampa Montacarga	1	13,62			13,62
						91,69
01.04	**m2 Eliminación marca vial mediante fresado**					
	Eliminación de marca vial de pintura acrílica con fresado. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Peatonal	1	53,94			53,94
	Vehicular	1	114,65			114,65
						168,59
01.05	**m3 Carga y transporte a vertedero, incluso canon**					
	Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Edificio	1,4	78,07	0,35		38,25
	Rampa Montacarga	1,4	13,62	0,35		6,67
	Fresado	1,4	168,59	0,01		2,36
						47,28

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	**MOVIMIENTOS DE TIERRA**					
02.01	**m3 Excavación de zanjas con medios mecanicos**					
	Excavación de zanja, en cualquier tipo de terreno, con retroexcavadora. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1	35,45			35,45
						35,45
02.02	**m3 Relleno y compactación con tierras de la propia excavación**					
	Relleno y compactación de zanja, con material tolerable de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando rodillo vibratorio para compactar, con compactación del 95% PM. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		35,45				35,45
						35,45
02.03	**m3 Relleno y compactación con zahorra artificial**					
	Relleno y compactación con zahorra artificial en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos, y compactado del material al 95% del PM. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Edificio	1	73,77			73,77
		1	89,09			89,09
	Zona de acceso	1	21,50			21,50
	Rampa Muelle de carga	1	16,44			16,44
	Rampa PMR	1	15,45			15,45
	Tierras propias	-1	35,45			-35,45
						180,80

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03	**CIMENTACIONES**					
03.01	**m2 Capa de hormigón de limpieza y nivelación e=10cm**					
	Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor con hormigón de limpieza, con una dosificación de 150 kg/m3 de cemento, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 10 mm, HL-150/B/10, colocado desde camión.					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Zapata corrida	1	56,54			56,54
	Riostras	2	1,78			3,56
		2	2,26			4,52
	Zapata zona de acceso	1	7,57			7,57
	Zapatas rampa Muelle de carga	1	13,62			13,62
						85,81
03.02	**m3 Cimiento de hormigón armado Zapata corrida**					
	Cimiento de hormigón armado, realizado en excavación previa, con hormigón HA-30/B/20/XS1 vertido desde camión, armado con 50 kg/m3 de armadura UNE-EN B 500 S de acero en barras corrugadas y encofrado con una cuantía de 1 m2/ m3. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores.					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Edificio	1	39,58			39,58
	Zona de acceso	1	4,54			4,54
	Rampa muelle de carga	1	5,45			5,45
						49,57
03.03	**m3 Cimiento de hormigón armado Riostra entre zapatas**					
	Cimiento de hormigón armado, realizado en excavación previa, con hormigón HA-30/B/20/XS1 vertido desde camión, armado con 35 kg/m3 de armadura UNE-EN B 500 S de acero en barras corrugadas y encofrado con una cuantía de 1 m2/ m3. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores.					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Riostra	1	3,24			3,24
						3,24
03.04	**m3 Muro contención hormigón armado**					
	Muro de contención de hormigón armado de 3 m de altura como máximo y hasta 50 cm de espesor, de hormigón HA-30/B/20/XS1, vertido con bomba, armadura UNE-EN B 500 S de acero en barras corrugadas con una cuantía de 70 kg/m3 y encofrado industrializado para muros, visto En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Edificio	1	35,64			35,64
	Zona de acceso	1	6,51			6,51
						42,15
03.05	**m3 Foso rampa hidraulica del muelle**					
	Muro de contención de hormigón armado en punto singulara, para foso de rampa hidraulica en zona de muelle de carga, de hormigón HA-30/B/20/XS1, vertido con bomba, armadura UNE-EN B 500 S de acero en barras corrugadas con una cuantía de 70 kg/m3 y encofrado industrializado para muros, visto En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Foso	1	2,28			2,28
						2,28

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04	**ESTRUCTURAS Y PAVIMENTOS**					
04.01	**ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y PAVIMENTOS**					
04.01.01	**PAVIMENTOS**					
04.01.01.01	**m2 Solera de hormigón armado HA-30/B/20/XS1 e=15cm ME 15x15cm x 6mm**					
	Solera de hormigón para armar con aditivo hidrófugo HA-30/B/20/XS1 de espesor 15 cm, colocado desde camión con bomba, cubilote o transporte mecanico interno, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500S 15x15 cm y 6 mm de D, impermeabilización con mortero impermeabilizante por el método penetración capilar, aplicado en dos capas la primera en polvo y la segunda en forma de lechada, con una dotación de 2 kg/m2, capa drenante con grava de cantera de 50 a 70 mm de D, capa filtrante con geotextil de polipropileno, con repaso y compactado de caja de pavimento del PN, C1+C2+C3 + D1 según CTE/DB-HS 2006. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Edificio	1	178,00			178,00
	Zona de acceso	1	22,50			22,50
						200,50
04.01.01.02	**m2 Solera de hormigón armado HA-30/B/20/XS1 e=15cm ME 15x15cm x 8mm**					
	Solera de hormigón armado con aditivo hidrófugo HA - 30 / B / 20 / XS1 de espesor 15 cm, colocado desde camión con bomba, cubilote o transporte mecanico interno, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500S 15x15 cm y 8 mm de D. como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado mecánico mediante extendedora, sin acabado superficial para posterior tratamiento superficial y revestimiento con resinas, o acabado mediante rayado o ruleteado superficial. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Cámara frigorifica	1	72,00			72,00
	Muelle de carga	1	33,50			33,50
						105,50
04.01.01.03	**m2 Solera de hormigón armado HA-30/B/20/XS1 e=15cm ME 20x20cm x 5mm**					
	Solera de hormigón armado con aditivo hidrófugo HA - 30 / B / 20 / XS1, de espesor 15 cm, colocado desde camión con bomba, cubilote o transporte mecanico interno, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500S 20x20 cm y 5 mm de D. como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado mecánico mediante extendedora, sin acabado superficial para posterior tratamiento superficial y revestimiento con resinas, o acabado mediante rayado o ruleteado superficial. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Zona de oficinas y lab	1	54,96			54,96
						54,96
04.01.01.04	**m2 Preparación de superficie de solera de hormigón, para la posterior aplicación de un revestimiento.**					
	Preparación de superficie de solera de hormigón, para la posterior aplicación de un revestimiento, mediante desbastado mecánico, obteniendo una rugosidad inferior a 2 mm. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Cámara frigorifica	1	72,00			72,00
	Muelle de carga	1	33,50			33,50
	Zona Oficinas y laboratorio	1	54,96			54,96
						160,46
04.01.01.05	**m2 Revestimiento de pavimento industrial, apto para uso alimentario**					
	Pavimento continuo multicapa de resinas, realizado sobre base de hormigón endurecido mediante la aplicación sucesiva de: capa de rodadura 6 mm de espesor, con revestimiento de resina de poliuretano y					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	cemento, de textura fina, y capa de sellado, de color definido por la DF. Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas y paños de trabajo. Vertido, extendido y nivelación de la mezcla. Espolvoreo con árido sobre el mortero fresco. Aplicación de la capa de sellado. Limpieza final del pavimento. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Cámara frigorifica	1	72,00			72,00
	Muelle de carga	1	33,50			33,50
						105,50
04.01.01.06	**m2 Revestimiento de pavimento industrial o decorativo, apto para uso oficinas** Pavimento continuo multicapa de resinas, realizado sobre base de hormigón endurecido, mediante la aplicación sucesiva de: capa de rodadura 6 mm de espesor, con revestimiento de resina de poliuretano y cemento, de textura fina, y capa de sellado, con pasta, de color definido por la DF. Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas y paños de trabajo. Vertido, extendido y nivelación de la mezcla. Espolvoreo con árido sobre el mortero fresco. Aplicación de la capa de sellado. Limpieza final del pavimento. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Zona de oficinas	1	54,96			54,96
	Lab	-1	18,50			-18,50
						36,46
04.01.01.07	**m2 Rayado manual pavim.horm.** Rayado o ruleteado manual de pavimentos de hormigón. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Rampa Muelle de carga		25,61			25,61
	Rampa accesibilidad	1	30,10			30,10
						55,71
04.01.01.08	**m2 Pavimento Adoquin de hormigón prefabricado**					
	Pavimento de adoquín monocapa de hormigón, de forma rectangular de 10x20 cm y 10 cm de espesor o similar al entrono a la edificación, sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, compactación del pavimento y rejuntado con mortero mixto 1:2:10. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Acera	1	32,17			32,17
						32,17
04.01.01.09	**m Bordillo prefabricado de hormigón**					
	Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada peatonal A1 de 20x14 cm según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión S (R-3,5 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón existente y rejuntado con mortero. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1	28,35			28,35
						28,35
04.01.01.10	**m Bordillo curvo prefabricado de hormigón**					
	Bordillo curvo de hormigón, doble capa, con sección normalizada peatonal					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	A1 de 20x14 cm según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión S (R-3,5 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón existente y rejuntado con mortero En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
			1	2,00		2,00
						2,00
04.01.01.11	**l Mortero tipo Grout para relleno, por vertido, de apoyos estructurales.** Base de nivelación y transición, con mortero tipo grout, colocado manualmente. Mortero fluido de muy altas prestaciones mecánicas y de retracción compensada, compuesto de cemento, aditivos especiales, partículas metálicas, cuarzo y áridos seleccionados, exento de cloruros, con resistencia a las cargas puntuales, a los impactos y a las vibraciones, utilizado en el relleno por vertido de apoyos estructurales. Incluye: Replanteo. Limpieza de la zona de aplicación. Preparación de la mezcla. Vertido del mortero en capas sucesivas. Curado del mortero. Limpieza de los restos generados. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
			12	0,05		600,00 *1000*
						600,00
04.01.01.12	**m Corte junta pavim.horm. ancho=6 a 8mm,h>= 4cm** Corte con sierra de disco en pavimento de hormigón para formación de junta de retracción de 6 a 8 mm de ancho y profundidad >= 4 cm En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1	114,55			114,55
						114,55
04.01.02	**RAMPAS Y ESCALERAS**					
04.01.02.01	**m2 Escalera de hormigón visto**					
	Losa inclinada para escala de 17 cm de espesor, de hormigón visto hormigón para armar con aditivo hidrófugo HA - 30 / B / 10 / XS1 vertido con bomba, con peldaños de hormigón realizados a la vez que la losa de hasta 30 cm de huella, y hasta 20 cm de altura de contrahuella, encofrado con tablero de madera, armadura AP500 S de acero en barras corrugadas en una cuantía de 20kg/m2 En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1	5,01			5,01
						5,01
04.01.02.02	**u Rampa muelle de carga**					
	Rampa de hormigon para acceso de montacarga con una pendiente definida en Proyecto, acabado en hormigón visto y rayado, compuesta por los siguientes elementos: MURO: Muro de hormigón armado de 25 cm de espesor, de hormigón HA-30/B/20/XS1, vertido con bomba, armadura UNE-EN B 500 S de acero en barras corrugadas con una cuantía de 70 kg/m3 y encofrado industrializado para muros, visto SOLERA: Solera de hormigón armado con aditivo hidrófugo HA - 30 / B / 20 / XC3 con una cantidad de cemento de 300 kg/m3 relación agua cemento =< 0.55, de espesor 15 cm, colocado desde camión con bomba, cubilote o transporte mecanico interno, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500S 15x15 cm y 8 mm de D. como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado mecánico mediante extendedora, sin acabado superficial para posterior tratamiento superficial mediante rayado o ruleteado En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales,					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1	1,00			1,00
						1,00
04.01.02.03	**u Rampa de accesibilidad PMR**					
	Rampa peatonal de accesibilidad PMR con una pendiente definida en Proyecto, acabado en hormigón visto y rayado, compuesta por los siguientes elementos: MURO: Muro de hormigón armado de 25 cm de espesor, de hormigón HA-30/B/20/XS1, vertido con bomba, armadura UNE-EN B 500 S de acero en barras corrugadas con una cuantía de 70 kg/m3 y encofrado industrializado para muros, visto SOLERA: Solera de hormigón armado con aditivo hidrófugo HA - 30 / B / 20 / XS1 con una cantidad de cemento de 300 kg/m3 relación agua cemento =< 0.55, de espesor 15 cm, colocado desde camión con bomba, cubilote o transporte mecanico interno, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500S 15x15 cm y 8 mm de D. como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado mecánico mediante extendedora, sin acabado superficial para posterior tratamiento superficial y revestimiento con resinas, o acabado mediante rayado o ruleteado superficial. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1	1,00			1,00
						1,00
04.02	**ESTRUCTURAS METÁLICAS**					
04.02.01	**kg Placa de anclaje de acero, soldada colocada en obra**					
	Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para elementos de anclaje formados por pieza compuesta, en perfiles laminados en caliente serie L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular y plancha, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
	de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	Placa y pernos anclaje	12				367,32	*30.61*
	Rigidizadores y chapas	223,5				223,50	
						590,82	
04.02.02	**kg Acero S275JR en Pilar**						
	Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para pilares formados por pieza compuesta, en perfiles laminados en caliente serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	HEB260	12			4,20	4.687,20	*93*
						4.687,20	
04.02.03	**kg Acero S275JR en Viguetas**						
	Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para viguetas formados por pieza compuesta, en perfiles laminados en caliente serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura y tornillos. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.						
	HEB180	4	3,84			786,43	*51.20*
		2	5,64			577,54	*51.20*

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
		2	5,25			537,60	*51.20*
		2	6,45			660,48	*51.20*
						2.562,05	

04.02.04 **kg Acero S275JR en Vigas**

Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para vigas formadas por pieza compuesta, en perfiles laminados en caliente serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura y tornillos.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

		8	6,25			2.110,00	*42.20*
						2.110,00	

04.02.05 **kg Acero S275J0H en Correas**

Acero S275J0H según UNE-EN 10210-1, para correa formada por pieza compuesta, en perfiles huecos laminados en calient serie redondo, cuadrado y rectangular, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

	120X80X5 CUB	8	14,37			1.656,57	*14.41*
	120X80X5 FACHADA	4	14,37			828,29	*14.41*
		4	12,46			718,19	*14.41*
						3.203,05	

04.02.06 **kg Subestructura panel Sandwich**

Acero S275J0H según UNE-EN 10210-1, para correa formada por pieza compuesta, en perfiles huecos laminados en calient serie redondo, cuadrado y rectangular, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura.

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Panel Sandwich Cámara	1	540,00			540,00
	Panel cerramiento	1	1.600,00			1.600,00
						2.140,00
04.02.07	**m2 Pintado de elementos, clase de exposición C5-I/M**					
	Pintado de estructuras de acero con sistemas protección con grado de durabilidad H, para clase de exposición C5-I/M, según UNE-EN ISO 12944, formado por 3 capas, capa de imprimación de 125 µm, capa intermedia de 125 µm, y capa de acabado de 70 µm, con un espesor total de protección de 320 µm, aplicado de forma manual. Incluso imprimación con pintura intumescente para resistencia al fuego R60. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	HEB 260		51,20			78,85 *1.54*
	HEB 180		52,60			55,91 *1.063*
	IPE 300		49,14			58,28 *1.186*
	120X80X5		84,60			32,32 *0.382*
	120X80X5 doble		14,10			10,79 *0.765*
						236,15

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05	**FACHADAS, PARTICIONES Y FALSOS TECHOS**					
05.01	**CERRAMIENTOS**					
05.01.01	**m2 Pared estructural,p/revestir,e=20cm,bloque de hormigón 400x200x200mm**					
	Pared estructural para revestir, de 20 cm de espesor, de bloque de mortero de cemento hueco, R-6, de 400x200x200 mm, categoría I según norma UNE-EN 771-3, colocado con mortero de cemento pórtland con caliza, de dosificación 1:0,5:4 (10 N/mm2) y con una resistencia a compresión de la pared de 3 N/mm2 con trabas y jambas macizadas con hormigonado para fábrica de bloques de mortero de cemento, con hormigón de 225 kg/m3, con una proporción en volumen 1:3:6, con cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R y árido de piedra calcárea de tamaño máximo 20 mm, elaborado en obra con hormigonera de 165 l, colocado manualmente y armado con acero en barras corrugadas elaborado en obra B500S de límite elástico >= 500 N/mm2 para el armado de paredes de bloques de mortero de cemento, m2 de superficie realmente ejecutada sin incluir zunchos ni dinteles					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1	159,93			159,93
						159,93
05.01.02	**m Zuncho 20cm,U lisa,400x200x200mm,mortero,I UNE-EN 771-3,col.mortero cemento1:3**					
	Zuncho de 20 cm de ancho, de pieza U lisa de 400x200x200 mm, de mortero de cemento, categoría I, según norma UNE-EN 771-3, colocada con mortero cemento 1:3. Incluso Hormigonado para fábrica de bloques de mortero de cemento, con hormigón para armar HA - 30 / F / 10 / XC1 con una cantidad de cemento de 275 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6, colocado manualmente					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1	50,20			50,20
						50,20
05.01.03	**m Dintel 20cm,U lisa 400x200x200mm mortero,I,UNE-EN 771-3,col.mort.1:3**					
	Dintel estructural de 20 cm de ancho, de pieza U lisa de mortero de					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	cemento, de 400x200x200 mm, categoría I, según la norma UNE-EN 771-3, colocado con mortero cemento 1:3 En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1	14,40			14,40
						14,40
05.01.04	**m2 Fachada+elementos vert.,con panel sandw.2 pl.ac. prelacado+poliuretano,e=30mm,ext.nerva.,int.lisa,estándar (no blanco),e (ex/in)** Fachada con disposición de los elementos vertical, con panel sandwich con dos planchas de acero prelacado y aislamiento de poliuretano con un espesor total de 30 mm, con la cara exterior nervada y la cara interior lisa, color estándar, diferente de blanco, espesor de las planchas (ext/int) 0.6/0,5 mm, junta longitudinal machihembrada y sistema de fijación oculta, para fachadas, colocado En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Laterales	2	15,13			30,26
	Frontal y posterior	2,5	18,30			45,75
						76,01
05.02	**PARTICIONES Y FALSOS TECHOS**					
05.02.01	**m2 Tabique de placas de yeso laminado. 2A+2A .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)** Tabique de placas de yeso laminado con aislamiento de placas de lana de roca formado por estructura sencilla normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del tabique de 120 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, 2 placas en cada cara, tipo estándar (A) de 12,5 mm de espesor, fijadas mecánicamente y aislamiento de placas de lana mineral de roca de resistencia térmica >= 1,622 m2·K/W En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Vestíbulo-Oficina	1	5,43			5,43
	Vestíbulo(taquillas)-Oficina	1	3,44			3,44
	Oficina-Cuarto útil	1	4,51			4,51
	Cuarto útil (laboratorio-oficina)	1	2,82			2,82
						16,20
05.02.02	**m2 Tabique de placas de yeso laminado. 2A+2A .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm) Altura >3m**					
	Tabique de placas de yeso laminado con aislamiento de placas de lana de roca formado por estructura sencilla normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del tabique de 120 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, 2 placas en cada cara, tipo estándar (A) de 12,5 mm de espesor a una altura mayor que 3m, fijadas mecánicamente y aislamiento de placas de lana mineral de roca de resistencia térmica >= 1,622 m2·K/W En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Oficinas-Cámara	2	6,95			13,90
	Oficinas-Área descarga	1	8,36			8,36
						22,26
05.02.03	**m2 Tabique de placas de yeso laminado. 2H+2H .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)**					
	Tabique de placas de yeso laminado con aislamiento de placas de lana de roca formado por estructura sencilla normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del tabique de 120 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, 2 placas en cada cara, de tipo hidrófuga (H) de 12,5 mm de espesor, fijadas mecánicamente y aislamiento de placas de lana mineral de roca de resistencia térmica >= 1,622 m2·K/W En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Esclusa-Laboratorio	1	5,07			5,07
	Baño-Laboratorio	1	7,02			7,02
						12,09
05.02.04	**m2 Tabique de placas de yeso laminado. 2H+2A .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)**					
	Tabique de placas de yeso laminado con aislamiento de placas de lana de roca formado por estructura sencilla normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del tabique de 120 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, 2 placas en cada cara, unas tipo estándar (A) de 12,5 mm de espesor y las otras tipo hidrófuga (H) de 12,5 mm de espesor, fijadas mecánicamente y aislamiento de placas de lana mineral de roca de resistencia térmica >= 1,622 m2·K/W En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Vestíbulo-Laboratorio	1	10,61			10,61
	Vestíbulo(taquillas)-baño	1	3,00			3,00
	Baño-cuarto útil oficina	1	5,10			5,10
	Laboratorio-cuarto útil Laboratorio	1	5,07			5,07
	Oficina-Baño	1	6,66			6,66
						30,44
05.02.05	**m2 Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado 2A .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)**					
	Trasdosado de placas de yeso laminado formado por estructura autoportante arriostrada normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del trasdosado de 95 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, con 2 placas tipo estándar (A) de 12,5 mm de espesor fijadas mecánicamente y aislamiento con placas de lana mineral de roca. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Cuarto útil-Cámara	1	4,77			4,77
	Muro Noreste	1	19,32			19,32
	Muro sureste	1	18,35			18,35
	Vestíbulo-Area descargue	1	11,74			11,74
						54,18
05.02.06	**m2 Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado 2H .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)**					
	Trasdosado de placas de yeso laminado formado por estructura autoportante arriostrada normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del trasdosado de 95 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, con 2 placas, tipo hidrófuga (H) de 12,5 mm de espesor, fijadas mecánicamente y aislamiento con placas de lana mineral de roca En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Esclusa - Área descargue	1	4,66			4,66
	Pilar esclusa	1	1,37			1,37
	Laboratorio - Cámara	1	18,71			18,71
	Pilar laboratorio	1	2,67			2,67
						27,41
05.02.07	**m2 Falso techo cont.PYL-A (15),entram. acero galv.,perfiles principales c/1000mm perfiles secundarios c/600mm+varilla de suspensión**					
	Falso techo continuo de placas de yeso laminado tipo estándar (A), para revestir, de 15 mm de espesor y borde afinado (BA), entramado de acero galvanizado formado por perfiles principales colocados cada 1000 mm y perfiles secundarios colocados cada 600 mm fijados al techo mediante varilla de suspensión cada 1,2 m, para una altura de falso techo de 4 m como máximo En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1	30,70			30,70
						30,70

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05.02.08	**m2 Falso techo cont.PYL-H (15),entram. acero galv.,perfiles principales c/1000mm perfiles secundarios c/600mm+varilla de suspensión**					
	Falso techo continuo de placas de yeso laminado tipo hidrófuga (H), para revestir, de 15 mm de espesor y borde afinado (BA), entramado de acero galvanizado formado por perfiles principales colocados cada 1000 mm y perfiles secundarios colocados cada 600 mm fijados al techo mediante varilla de suspensión cada 1,2 m, para una altura de falso techo de 4 m como máximo					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Laboratorio	1	19,16			19,16
	Baño	1	3,61			3,61
						22,77
05.02.09	**u Registro falso techo yeso lam. trampilla 50x50cm2,marco aluminio+hoja PYL (H),e=15mm,col.perf.acero galv.**					
	Registro para falso techo de placas de yeso laminado formado por trampilla de 50x50 cm2 con marco de aluminio y hoja de placa yeso laminado hidrófuga (H) con un espesor total de 15 mm como máximo, cierre de presión y dispositivo de retención, colocado con perfilería de acero galvanizado					
		5				5,00
						5,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06	**CARPINTERÍAS, CERRAJERÍAS Y VIDRIOS**					
06.01	**CARPINTERÍA ALUMINIO**					
06.01.01	**u Carpintería exterior de aluminio. Ventana principal 2100x1100 mm**					
	Ventana de aleación de aluminio con rotura de puente térmico mediante varillas de poliamida reforzadas con un 25% de fibra de vidrio, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, interior, dimensiones 2100x1100 mm, acabado lacado especial, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 1,6 mm y junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,9 W/(m^2K); espesor máximo del acristalamiento: 62 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1050, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y sin persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.					
	Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de las hojas. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
					1	1,00
						1,00
06.01.02	**u Carpintería exterior de aluminio. Ventana servicio 600x600**					
	Ventana de aleación de aluminio con rotura de puente térmico mediante varillas de poliamida reforzadas con un 25% de fibra de vidrio, una hoja oscilobatiente, interior, dimensiones 600x600 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 1,6 mm y junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 2,9 W/(m^2K); espesor máximo del acristalamiento: 42 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1500, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería. Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de la hoja. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
					2	2,00
						2,00
06.01.03	**u Carpintería exterior de aluminio. Ventana Interior 1200x1100 mm**					
	Ventanal fijo de aleación de aluminio con rotura de puente térmico mediante varillas de poliamida reforzadas con un 25% de fibra de vidrio, dimensiones 1200x1100 mm, acabado lacado especial, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 1,6 mm y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 2,9 W/(m^2K); espesor máximo del acristalamiento: 42 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1500, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y sin persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
					1	1,00
						1,00
06.01.04	**u Carpintería exterior de aluminio. Puerta principal 1700x2100 mm**					
	Balconera de aluminio lacado blanco con rotura de puente térmico, colocada sobre premarco, con dos hojas batientes, para un hueco de obra aproximado de 180x220 cm, elaborada con perfiles de precio superior, clasificación mínima 4 de permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación mínima 9A de estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación mínima C5 de resistencia al viento según UNE-EN 12210, sin					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	persiana En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,00
06.01.05	**u Carpintería exterior de aluminio. Puertas interiores 900x2100 mm**					
	Puerta de aleación de aluminio , con rotura de puente térmico mediante varillas de poliamida reforzadas con un 25% de fibra de vidrio, una hoja practicable, interior, dimensiones 900x2100 mm, acabado lacado especial, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 1,6 mm y junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,8 W/(m^2K); espesor máximo del acristalamiento: 52 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E750, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C4, según UNE-EN 12210, con cerradura de seguridad, con premarco y sin persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de la hoja. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		3				3,00
						3,00
06.02	**CARPINTERÍA MADERA**					
06.02.01	**ud Puerta interior abatible, de madera. Baño Accesible**					
	Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x82,5x4 cm, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 120x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 120x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo ancho de acero inoxidable AISI 316L, serie básica. Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios.					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,00
06.02.02	**ud Puerta interior abatible, de madera. Cuartos de servicios**					
	Puerta interior de hoja batiente de roble, de caras lisas y de estructura interior de madera, de una hueco de paso aproximado de 70x200 cm, con premarco, forrado del premarco y tapajuntas i barnizado de puertas ciegas de madera, al barniz sintético de un componente, para madera, con una capa de protector químico insecticida-fungicida y dos de acabado semi mate. M2 de hueco de paso En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		2				2,00
						2,00
06.03	**CERRAJERÍA**					
06.03.01	**m Barandilla 1.4401 (AISI 316),mont./100cm,barrot./10cm,h=100cm,fij.mec.**					
	Barandilla de acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), con pasamano, travesaño inferior, montantes cada 100 cm y barrotes cada 10 cm, de 100 cm de altura, fijada mecánicamente en la obra con taco de acero, arandela y tuerca. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1	14,00			14,00
						14,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06.03.02	**m Barandilla 1.4401 (AISI 316),mont./100cm,barrot./10cm,h=100cm,fij.mec.**					
	Barandilla de acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), con pasamano, travesaño inferior, montantes cada 100 cm y barrotes cada 10 cm, de 100 cm de altura, fijada mecánicamente en la obra con taco de acero, arandela y tuerca.					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1	22,00			22,00
						22,00
06.03.03	**m Pasamano acero inox.1.4301 (AISI 304),diám.=43mm,acab.puli./abrill.,+plet.acero,fijado mecánicamente**					
	Pasamano de acero inoxidable 1.4301 (AISI 304) de 43 mm de diámetro, acabado pulido y abrillantado, con soporte de pletinas de acero, fijado mecánicamente.					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1	11,00			11,00
						11,00
06.04	**VIDRIOS**					
06.04.01	**m2 Doble acristalamiento 6/20/6+6 laminar acústico**					
	Doble acristalamiento Control solar + Sonor Atenuación acústica 6/20/6+6 laminar acústico, conjunto formado por vidrio exterior de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 20 mm, y vidrio interior (laminar acústico) de 6+6 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 6 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 38 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona compatible con el material soporte. Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.					
		1	11,70			11,70
						11,70

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06.04.02	**m2 Doble acristalamiento Fijo 6+6/20/6+6 laminar**					
	Doble acristalamiento baja emisividad térmica + aislamiento acústico 6+6/20/6+6 laminar, conjunto formado por vidrio exterior (laminar acústico) 6+6 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 6 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 20 mm, y vidrio interior laminar 6+6 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 6 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m^2; 44 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona compatible con el material soporte, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m^2. Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1	0,97			0,97
						0,97

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07	**REMATES Y AYUDAS**					
07.01	**u Ayudas de albañilaría**					
	Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de las acividaddes de obra. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. Incluye aperturas y tapado de cualquier tipo de rozas, rellenos y sellados de juntas, recibidos de cualquier tipo de carpintarías, recibido e instalación de cercos y precercos. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
						1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
08	**INSTALACIONES**					
08.01	**INSTALACION SANEAMIENTO**					
08.01.01	**u Conexión a red de saneamiento**					
	Partida alzada a justificar de conexión a red municipal de saneamiento. Incluye pozo de bloqueo, conexión a colector existente, así como apertura y cierre de zanja. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,00
08.01.02	**u Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm C250**					
	Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para saneamiento, relleno lateral con tierra de la misma excavación. Incluso marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 600x600 mm y clase C250 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		2				2,000
						2,00
08.01.03	**m Colector enterrado PVC D110**					
	Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 125 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 1%, para conducción de saneamiento sin presión Relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, accesorios y piezas especiales. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		5				5,00
						5,00
08.01.04	**m Colector enterrado PVC D90**					
	Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 90 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 1%, para conducción de saneamiento sin presión Relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, accesorios y piezas especiales. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		14,00				14,00
						14,00
08.01.05	**m Colector enterrado PVC D75**					
	Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 75 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 1%, para conducción de saneamiento sin presión Relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, accesorios y piezas especiales. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
			5,50			5,50
						5,50
08.01.06	**m Red pequeña evacuación superficial PVC D40**					
	Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
			4,00			4,00
						4,00
08.01.07	**ud Caldereta sifónica PVC salida vertical D=110**					
	Suministro y montaje de caldereta con sumidero sifónico extensible de PVC, de salida vertical de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 210x210 mm, color negro, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexionada a la red general de desagüe y probada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
			1			1,00
						1,00
08.01.08	**m Canaleta de drenaje**					
	Suministro e instalación de canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 127 mm de ancho exterior, 100 mm de ancho interior y 95 mm de altura, con rejilla nervada de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124, con sistema de fijación rápida por presión, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 10 cm de espesor. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación. Incluye: Replanteo del recorrido de la canaleta de drenaje. Vertido y					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	compactación del hormigón en formación de solera. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Colocación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
			2,00			2,00
						2,00
08.02	**INSTALACIÓN PLUVIALES**					
08.02.01	**u Conexión a red de saneamiento** Partida alzada a justificar de conexión a red municipal de saneamiento. Incluye pozo de bloqueo, conexión a colector existente, así como apertura y cierre de zanja. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
			2			2,00
						2,00
08.02.02	**u Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm C250** Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para saneamiento, relleno lateral con tierra de la misma excavación. Incluso marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 600x600 mm y clase C250 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
			4			4,000
						4,00
08.02.03	**m Colector enterrado PVC D110** Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 125 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	mínima del 1%, para conducción de saneamiento sin presión Relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, accesorios y piezas especiales. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
			36,50			36,50
						36,50
08.02.04	**m Canalón visto de piezas preformadas** Suministro e instalación de canalón circular de acero galvanizado, de diámetro 110 mm, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas con soportes galvanizados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		4	6,60			26,40
						26,40
08.02.05	**m Bajante vista en el exterior del edificio para aguas pluviales.** Suministro e instalación de bajante circular de acero galvanizado, de Ø 80 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso, silicona, conexiones, codos y piezas especiales. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		4	5,80			23,20
						23,20
08.03	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**					
08.03.01	**RED DE TIERRA**					
08.03.01.01	**m Conductor Cu desnudo,1x35mm2**					
	Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2 En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
			66,000			66,000
						66,00
08.03.01.02	**m Conductor Cu aislado,1x16mm2**					
	Conductor aislado de tierra formado por cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm^2 de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Red de tierra edificio	1	12,000			12,000
						12,00
08.03.01.03	**u Soldadura Aluminotermica**					
	Soldadura aluminotermica uniendo todos los puntos marcados según plano, totalmente montado, instalado y funcionando. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		12				12,000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						12,00
08.03.01.04	**u Pica toma tierra acero cobrizado, longitu 2m, diámetro 14mm**					
	Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre de espesor estándar, de 2000 mm de longitud de 14 mm de diámetro, clavada en el suelo					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Red de tierra edificio	3				3,000
						3,00
08.03.01.05	**u Punto toma tierra puente secc.pletina cobre,mont.caja,col.superf**					
	Punto de toma de tierra con puente seccionador de pletina de cobre, montado en caja estanca y colocado superficialmente					
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,000
						1,00
08.03.02	**ILUMINACIÓN**					
08.03.02.01	**ud Downlight led 10W**					
	Suministro e instalación de downlight redondo individual fijo. Fabricado en aluminio lacado en color blanco. Con un marco muy fino. Modelo para LED COB y con temperatura de color blanco cálido. Reflector de aluminio f acetado de elevada pureza Medium Flood. Con un grado de protección IP43. Clase de aislamiento II. Equipo electrónico incorporado. Potencia:10W Temperatura de color:3000K Flujo de salida:971 Equipo:Regulable TRIAC					
	Incluso elementos de fijación y montaje, accesorios, embellecedores y elementos auxiliares necesarios para su instalación. Incluso caja de derivación, tubo plástico M16 y conexionado a linea ppal. de alumbrado. Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales,					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Aseo	2				2,000
	Utiles lab	1				1,000
	Utiles oficina	1				1,000
						4,00
08.03.02.02	**ud Proyector exterior**					
	Suministro e instalación de proyector exterior. Grado de protección IP66+, IK10+, alimentación 220-240V 50Hz, 35W de consumo eléctrico, índice reproducción cromática <70 Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		3				3,000
						3,00
08.03.02.03	**ud Luminaria emergencia/señalización**					
	Luminaria de emergencia y señalización, con lámpara fluorescencia FL 2.4 W de 321 lúmens, de 1 h de autonomia, montado empotrado. Incluso elementos de fijación y montaje, accesorios, embellecedores y elementos auxiliares necesarios para su instalación. Cableado 3x1,5 mm2 tipo ES07Z1-K (AS), caja de derivación y conexionado a linea ppal. de alumbrado. Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		6				6,00
						6,00
08.03.02.04	**ud Luminaria empotrable 60x60, 34W**					
	Suministro e instalación de luminaria empotrable tipo LED de 60x60, de 34 W, con flujo de 3700 lm, eficacia 109 lm/W, IRC>80, temperatura 4000K, control dali, instalada empotrada en falso techo. Incluso elementos de fijación y montaje, accesorios, embellecedores y elementos auxiliares					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	necesarios para su instalación. Cableado 3x1,5 mm2 tipo RV-K 0,6/1 kV, caja de derivación, tubo plástico M16 y conexionado a linea ppal. de alumbrado. Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Oficina	3				3,00
	Laboratorio	4				4,00
	Esclusa	1				1,00
	Vestíbulo	2				2,00
						10,00
08.03.02.05	**ud Luminaria estanca 2x35w**					
	Suministro e instalación de luminaria estanca de led, instalada superficialmente al forjado. Incluso elementos de fijación y montaje, accesorios, embellecedores y elementos auxiliares necesarios para su instalación. Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Cámara	10				10,000
	Área de descarga	6				6,000
						16,00
08.03.03	**CUADROS ELÉCTRICOS**					
08.03.03.01	**u Trabajos eléctricos en instalación existente**					
	Unidad de obra para la conexión del edificio a la red existente. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,00
08.03.03.02	**u Nuevo CGBT**					
	Suministro e instalación de cuadro eléctrico. Cuadro eléctrico de					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD

distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego y puerta transparente, entrada y salida de cables por parte inferior, con compartimento para esquema as-built, grado de protección IP43, colocado superficialmente, y con un 30% de espacio de reserva.

Cableado a borneros.

Incluye pulsadores, pilotos luminosos, selectores, relés y equipos auxiliares, contactos auxiliares.

Incluye cableado y canalización interiores, placas de soporte y de tierra, tapas, techos, fondos, paredes, travesaños, embarrado principal y auxiliares, clips, repartidores, y cualquier otro material auxiliar necesario.

Incluye fijación a pared, y zócalo y bancada cuando sea necesario, considerando que la parte superior del cuadro no deberá estar por debajo de los 1'8 m.

Incluye identificación de todos los circuitos en todos los tramos, borneras, identificación en frontal y en interior de aparamenta, pulsadores, pilotos, visualizadores, etc.

Incluye esquemas as-built dentro del cuadro permanentemente durante la fase de obra, y una copia nueva en la recepción de la obra con el estado definitivo del cuadro.

Incluye placas de baquelita indelebles en lugar fácilmente visible con el nombre propio, y con el nombre de los cuadros desde los cuales se alimenta, sin dar lugar a confusión entre nombres.

Montado, cableado, conectado, marcado y probado en taller, y suministrado, instalado, probado y puesto en marcha en obra, según planos y pliego de condiciones técnicas.

Envolvente y aparamenta interior de todos los cuadros de la misma marca: ABB o SCHNEIDER.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		1				1,000
						1,00
08.03.04	**LÍNEAS ELÉCTRICAS**					
08.03.04.01	**u Arqueta 40x40x60 cm paso/derivación**					
	Arqueta 40x40x60 cm libres, para paso, i/excavación, solera de 10 cm de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie, enfoscada interiormente a buena vista con mortero de cemento CSIV-W1, con cerco y tapa cuadrada 40x40 cm en fundición.Completamente instalado,sellado de los pasatubos, y junta de sellado de las tapas. Según planos de detalles de proyecto. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		3				3,00
						3,00
08.03.04.02	**m Canalización tipo 2T**					
	Canalización para instalación eléctrica, formada por 2 tubos de diámetro 160 mm, PE corrugado de doble capa, lisa la interior, alta densidad (norma EN-50086), aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 40 J, resistencia a compresión de 450 N, colocado en zanja para el cableado de baja. Incluida la apertura de zanja, colocación de separadores, cable guía, y sellado de tubos en la entrada a las arquetas, relleno y cierre de la misma. Todo de acuerdo con las normas, incluso capa de zahorra, colocación de la cinta señalizadora y capa de refuerzo de hormigón HM 2/B/20, según planos de proyecto, ademas de adquisición, transporte, vertido, curado y colocación totalmente acabado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		35,00				35,00
						35,00
08.03.04.03	**m Bandeja var galv 60x100 30%acc**					
	Bandeja metálica de varilla galvanizada en caliente sin tapa de					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	dimensiones 60x100mm, para canalización eléctrica, suministrada en tramos de 3m de longitud y con un incremento sobre el precio de la bandeja del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente montada, sin incluir cableado, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002. Garantizada la unión equipotencial entre tramos de bandeja. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
			13			13,000
						13,00
08.03.04.04	**ud Canalización PVC** Suministro e instalación de canalización de tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	TOMAS CETAC		20,00			20,00
			20,00			20,00
			15,00			15,00
			65,00			65,00
						120,00
08.03.04.05	**m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0.6/1 KV, (2x4 mm2+T)** Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0.6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (2x4mm2+T). Instalación, incluyendo conexionado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Instalación, incluyendo conexionado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Bomba de calor		18,000			18,000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						18,00
08.03.04.06	**m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (4x25 mm2+T)**					
	Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x25mm2+T). Instalación, incluyendo conexionado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Instalación, incluyendo conexionado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Acometida		40,000			40,000
						40,00
08.03.04.07	**m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (4x2,5 mm2+T)**					
	Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x2,5mm2+T). Instalación, incluyendo conexionado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Instalación, incluyendo conexionado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Máquina frigorífica	2	16,000			32,000
						32,00
08.03.04.08	**m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (2x2,5 mm2+T)**					
	Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 KV (Cca-S1b,d1a1) de (2x2,5mm2+T). Instalación, incluyendo conexionado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Instalación, incluyendo conexionado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Termo		20,000			20,000
	Rec. calor		15,000			15,000

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						35,00
08.03.04.09	**m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (4x6 mm2+T)**					
	Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x6mm2+T). Instalación, incluyendo conexionado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Instalación, incluyendo conexionado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Tomas CETAC	1	20,000			20,000
		1	20,000			20,000
		1	50,000			50,000
		1	100,000			100,000
						190,00
08.03.05	**INSTALACIÓN INTERIOR**					
08.03.05.01	**ud Línea alumbrado de emergencia 3G1,5**					
	Suministro e instalación de línea de alumbrado monofásico para luminaria de emergencia (no incluida en este precio) formado por Cu, UNE Rz1-K (AS / Cca-s1b,d1,a1) 450/750V,(2x1,5+T mm2) Incluso cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		6				6,00
						6,00
08.03.05.02	**ud Circuito alumbrado 1-2 luminarias interruptor empotrado 3G1,5**					
	Suministro e instalación de circuito de alumbrado monofásico para de entre 1 y 2 luminarias monofásicas (no incluidas en este precio) formado por Conductor Cu,UNE H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V, (2x1.5mm2+T); interruptor unipolar (1P), gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrado, incluida la caja de mecanismo. Incluso pp de canalización y cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales,					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
			2			2,00
						2,00
08.03.05.03	**ud Circuito alumbrado 3-6 luminarias interruptor empotrado 3G1,5**					
	Suministro e instalación de circuito de alumbrado monofásico para de entre 4 y 6 luminarias monofásicas (no incluidas en este precio) formado por Conductor Cu,UNE H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V, (2x1.5mm2+T); interruptor unipolar (1P), gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrado, incluida la caja de mecanismo. Incluso pp de canalización y cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
			4			4,00
						4,00
08.03.05.04	**ud Circuito alumbrado 10-12 luminarias 3G1,5 interruptor empotrado 3G1,5**					
	Suministro e instalación de circuito de alumbrado monofásico para de entre 10 y 12 luminarias monofásicas (no incluidas en este precio) formado por línea monofásica formada por por Cu, UNE Rz1-K (AS / Cca-s1b,d1,a1) 450/750V,(2x1,5+T mm2). . Incluso cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
			1			1,00
						1,00
08.03.05.05	**ud Circuito alumbrado exterior 3-6 luminarias 3G1,5**					
	Suministro e instalación de línea de alumbrado monofásico para luminaria de emergencia (no incluida en este precio) formado por Conductor Cu,UNE H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V, (2x1.5mm2+T) en tubo rígido de					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	PVC, de 32 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V. Incluso cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,00
08.03.05.06	**Ud Detector de presencia** Suministro e instalación de detector de presencia, gama básica formado por mecanismo de conmutación para automatización del sistema de alumbrado, detector de presencia de material termoplástico color blanco acabado brillante y marco embellecedor para 1 elemento de material termoplástico color blanco acabado brillante. Instalación empotrada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,00
08.03.05.07	**ud Toma empotrada 3G2,5** Suministro e instalación de circuito de tomas formado por línea monofásica formada por Cableado 3x2,5 mm2 tipo H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V,; base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), gama media, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa, de color blanco y pp de marco embellecedor, de color blanco, empotrada, incluida la caja de mecanismo. Incluso pp de canalización y cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Vestíbulo	2				2,00
	Oficina	2				2,00
	Laboratorio	9				9,00
	Útil laboratorio	2				2,00
	Útil oficina	2				2,00
	Área de descarga	4				4,00
	Esclusa	1				1,00
	Aseo	1				1,00
						23,00
08.03.05.08	**ud Puesto de trabajo**					
	Suministro y montaje de puesto de trabajo formado por caja empotrada de cuatro módulos dobles con toma de voz, datos y 4 tomas de corriente de 16A (dos blancas y dos rojas) para montaje empotrado en pared. Cableado 3x2,5 mm2 tipo H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V, caja de derivación, tubo plástico rígido M16 y conexionado a linea ppal del circuito. Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		3				3,00
						3,00
08.03.05.09	**ud Toma CETAC en superficie**					
	Suministro e instalación de toma CETAC en superficie de polímero autoetinguible, contactos de bronce, conexión rápida, rosca M25, corriente nominal 32A, tensión 380-415V. Totalmente montada, conexionada y probada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		4				4,00
						4,00
08.04	**TELECOMUNICACIONES**					
08.04.01	**u Panel de datos 24p Cat. 6**					
	Suministro e instalación en rack de 19´´ de panel de parcheo de 24RJ45 vacio, para tomas Cat. 6, tipo keystone, 1U, color negro. Totalmente instalado y terminado.					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,000
						1,00
08.04.02	**u Latiguillo Cat 6 23 AWG U/UTP 4 Pares**					
	Suministro y colocación de latiguillo de 4 pares, con 2 conectores RJ45, categoría 6 U/UTP LZH, de 1 a 5 m de longitud, en función de necesidad, colocado. Totalmente instalado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		6				6,000
						6,00
08.04.03	**u Certificación enlaces de cobre**					
	Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión de acuerdo a la clase del enlace y categoría de sus componentes. Además, incluye emisión de certificado por el distribuidor oficial y entrega de documentación en formato papel y digital. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		6				6,000
						6,00
08.04.04	**m Cable UTP 23 AWG U/UTP 4 pares**					
	Suministro e instalación de cable de 4 pares UTP sin apantallar con galga de cobre de 23 AWG de Categoría 6 para transmisión de datos hasta 1Gigabit Ethernet. Cumple CPR Euroclass Cca segrafiado en la cubierta del cable. Color Violeta Referencia 190-071, cubierta libre de halógenos LSOH y conforme a las normativas ISO 11801:2011(Ed.2.2), ISO 61156-5:2009 (Ed.2.0), EN 50173-1:2011, EN 50173-2:2007 (incluyendo enmienda					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	A1:2010), EN 50288-6-1:2013, ANSI/TIA/EIA 568-C.2:2009 IEC 60332-1-[1,2]:2004, IEC 60754-[1,2], IEC 61034-[1,2], cubierta color Violeta. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
			6	20,000		120,000
						120,00
08.04.05	**u Armario rack mini 10" 7HU**					
	Suministro e instalación de rack mini de 7HU de 320x270mm. Con puertas frontal y trasera metálica de rejilla. Incluye además: - 2x Regleta de alimentación fija, con 8 bases schucko 2P+T de 16 A y 250 V, y un interruptor bipolar de 16 A, para armarios rack, de 1 unidad de altura. - 1x Unidad de ventilación para rack con termostato 4 ventiladores con boton enc/apag - 1x Kit de tierra para Racks, compuesto por tierra de plomo, tuercas, tornillos, para proporcionar continuidad a través de la tierra conforme a:EN60950 - 2.5.11. Rotulación completa conforme indicaciones del Director de Obra. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
			1			1,000
						1,00
08.04.06	**u Switch**					
	Suministro e intalación de swtich. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		1				1,00
						1,00
08.04.07	**u Bandeja fibra óptica 19´´, con 6 conectores LC dúplex monomodo**					
	Panel repartidor de Fibra Óptica con 6 adaptadores LC Dúplex Monomodo, 19" para el montaje de racks. Se fabrica con acero templado y se le aplica un acabado de pintura negra. Bandeja deslizante. Soportes de montaje ajustables. Profundidad mínima de 230 mm, 1U, incluido sistema de gestión de cable y prensaestopas. Color Negro. Totalmente instalada en rack y rotulado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,000
						1,00
08.04.08	**u Módulo transceptor SFP monomodo**					
	Módulo GBIC 1000BASE-LX (IEEE 802.3z standard) hasta 10 Km-1310nm. Totalmente instalado en el switch. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,000
						1,00
08.04.09	**u Pigtail 1m, LC 8/125**					
	Pigtail de Fibra Óptica 09/125 OS2 , con conector LC simple. Pérdida máxima inserción <0.3dB. Atenuación máxima a 1300nm de ? 1.0dB. Aplastamiento: 400N/m. Fuego: IEC332?1. Temperatura de funcionamiento: -20°C a +70 °C. Conforme: Cumplimiento de RoHS, ISO/IEC 11801:2002, EN50173 -1:2002, ANSI TIA/EIA 568B, de 2m de longitud. Fusionado al cable de fibra e instalado sobre bandeja de fibra óptica. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		2				2,000
						2,00
08.04.10	**u Certificación por enlace de fibra óptica en ambos sentidos**					
	Certificación por enlace de fibra óptica (en los dos sentidos) , con registros y emisión de certificados de la calidad de la transmisión de acuerdo con la clase del enlace y categoría de sus componentes. Incluye emisión de certificación por el distribuidor oficial y entrega de documentación en formato papel y digital. Los parámetros a certificar son: retardo de propagación, longitud, distancia entre componentes, atenuación y pérdida de retorno. Los valores máximos que pueden tomar estos parámetros se obtienen de las fórmulas recogidas en la norma UNE 50173-1. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		12				12,000
						12,00
08.04.11	**m Cable fibra ópt unit antiroedor cub. Universal 12 fib monomodo**					
	Suministro e instalación de cable de 8 fibras ópticas unitubo, instalación en interior/exterior, monomodo 09/125 OS2 , construcción holgada, protección de aramida y cubierta LSOH, refuerzo de fibra de vidrio. Normativa IEC 607941 para: Aplastamiento 1500 N/m. Resistencia máxima de tracción durante la instalación 1000 N y Temperatura de funcionamiento:-30 °C a +60 °C. Cumpliendo las siguientes normativa de contraincendios: IEC 6033212, normativa de certificación individual del cable, IEC 60754-1, normativa de halógenos, IEC 60754-2, normativa de no agentes ácidos IEC 61034-2, normativa contra humo denso. Conforme a las siguientes normativas y estándares, IEC / EN 60793-2-50 Categoría B.1.3, ITU-T recomendaciones G.652.D and C, B, A, IEEE 802.3 2002 incl. 802.3ae, EN 50 173-1:2007, categoría OS2 and OS1, ISO / IEC 11801:2002, categoría OS1, ISO / IEC 24702: 2006, categoría OS2 and OS1, ANSI/TIA-568-C.3. Ideal para uso de backbone en redes de campus, edificio, verticales y horizontales, cubierta de color negro. Se incluyen todos medios mecánicos de elevadores necesarios para su tendido. Totalmente rotulada y tendido. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		500,000				500,000
						500,00
08.05	**PROTECCION CONTRA INCENDIOS**					
08.05.01	**u Extintor polvo 6Kg 21A/144B**					
	Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		2				2,000
						2,00
08.05.02	**u Extintor CO2 5Kg**					
	Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,000
						1,00
08.05.03	**u Armario para extintores**					
	Suministro e instalación de armario para extintores de 6 y 9 Kg. Polvo. Formado por 2 cuerpos independientes. Cajón empotramiento y frontal extraíble con marco biselado. Dimensiones del cajón Altura= 610, Ancho= 234, Fondo= 160 mm. Dimensiones del frontal Altura =695, Ancho = 319, Fondo= 30 mm. Cajón de empotramiento en chapa de acero galvanizado sin pintar. Cerradura de resbalón en termoplástico. Precinto de seguridad y llave de cortesía para mantenimiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		3				3,000
						3,00
08.05.04	**ud Señalización fotoluminiscente**					
	Señalización completa del edificio de los equipos contra incendios mediante señales fotoluminiscentes, de riesgo diversos, advertencia de peligro, prohibición, evacuación, señalización de instalación de detección, alarma y extinción de incendios y salvamento, en polipropileno de 1mm fotoluminiscente. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,000
						1,00
08.06	**CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN**					
08.06.01	**ud Desagüe condensados sifón seco**					
	Suministro y colocación de desagüe de condensados de unidad interior de aire acondicionado formado con tubo de PVC de diámetro 20 mm empotrado en pared con intercalado de una caja con sifón seco y conexión a red de evacuación de aguas. Totalmente instalado y en funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,00
08.06.02	**m Red de condensados PVC flexible 20 mm**					
	Suministro e instalación de red de evacuación de condensados, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo flexible de PVC, de 20 mm de diámetro y 2 mm de espesor, que conecta la unidad de aire					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	acondicionado con la red de pequeña evacuación, la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
			2,5			2,50
						2,50
08.06.03	**m2 Conducto lana mineral e=25mm**					
	Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio según UNE-EN 13162, revestido por sus dos caras, la exterior con un complejo de aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft y la interior con un velo de vidrio, de 25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m^2K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones con cinta autoadhesiva de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Clima		18,10	0,90		16,29
			13,00	0,90		11,70
	Aire primario		9,50	0,90		8,55
			13,00	0,90		11,70
						48,24
08.06.04	**ud Rejilla impulsion 250x250**					
	Sum. y col. de Rejilla de simple deflexión para impulsión con aletas orientables individualmente y paralelas a la cota mayor dim.250x250, construida en aluminio y lacado color blanco M9016, fijación con clips (S) y marco de montaje CM. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		6				6,00
						6,00
08.06.05	**ud Rejilla retorno 250x250**					
	Sum. y col. de Rejilla para retorno de aire con aletas fijas a 45º y paralelas a la cota mayor dim. 250x250, construida en aluminio y lacado color blanco M9016, fijación con clips (S) y marco de montaje CM. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		6				6,00
						6,00
08.06.06	**ud Recuperador de calor**					
	Suministro e instalación de recuperador de calor entápico de transmisión directa. Con un caudal de 500 m3/h, con conjunto de filtración F6/GF/F9. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,00
08.06.07	**m Línea frigorífica 6,4x12,7 + 20 mm**					
	Suministro e instalación de línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales,					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos..					
		1	7,50			7,50
						7,50
08.06.08	**Ud Unidad interior de aire acondicionado con distribución por conducto rectangular**					
	Unidad interior de aire acondicionado con distribución por conducto rectangular, sistema aire-aire multi-split, con caudal variable de refrigerante, para gas R-410A, potencia frigorífica nominal 7,1 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C) potencia calorífica nominal 8 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 0,087 kW, consumo eléctrico nominal en calefacción 0,085 kW, de 250x1100x732 mm, peso 27 kg, compatible con sistema de zonificación inteligente, compatible con sistema de zonificación 0-10 V, con ventilador de tres velocidades, presión sonora a velocidad baja 27 dBA, caudal de aire a velocidad alta 19 m^3/min, presión estática disponible nominal 50 Pa, aspiración de aire trasera o inferior y bomba de drenaje, con control remoto por cable, conectable al bus M-Net. Incluso elementos para suspensión del techo. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,00
08.06.09	**Ud Unidad exterior de aire acondicionado, bomba de calor.**					
	Unidad exterior de aire acondicionado, para sistema aire-aire multi-split, con caudal variable de refrigerante, bomba de calor, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 12,5 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), EER = 4,03, SEER = 6,61, consumo eléctrico nominal en refrigeración 3,1 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 52°C, potencia calorífica nominal 14 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), COP = 4,42, SCOP = 3,98, consumo eléctrico nominal en calefacción 3,17 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 15°C, conectabilidad de hasta 9 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	máximo del 130%, compresor scroll herméticamente sellado con control Inverter, 1050x981x330 mm, peso 93 kg, presión sonora 52 dBA, potencia sonora 72 dBA, caudal de aire 77 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 300 m, diferencia máxima de altura de instalación 50 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 40 m si se encuentra por debajo. Incluso elementos antivibratorios de suelo. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,00
08.07	**EXTRACCIÓN**					
08.07.01	**m Conducto PVC D125**					
	Suministro e instalación de tubo PVC, serie B de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión pegada con adhesivo para ventilación. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		8				8,00
						8,00
08.07.02	**ud Extractor**					
	Suministro e instalación de extractor para baño formado por ventilador centrífugo, velocidad 2250 r.p.m., potencia máxima de 30 W, caudal de descarga libre 110 m³/h, nivel de presión sonora de 15,5 dBA, de dimensiones 156x127x180 mm, diámetro de salida 100 mm, color blanco, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, equipado con piloto indicador de acción y compuerta antirretorno. Incluso accesorios de fijación y conexión. Totalmente montado, conexionado y probado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,00
08.08	**FONTANERÍA**					
08.08.01	**u Conexión a red de agua**					
	Partida alzada a justificar de conexión a red de agua existente. Incluye material necesario para una nueva salida en colector existente, así como la acometida en tubería PEAD pn16 DN50 enterrado. Totalmente terminado y en funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,00
08.08.02	**u Válvula de esfera 3/4"**					
	Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4´´. Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	AFS	2				2,000
	ACS	2				2,000
						4,00
08.08.03	**u Válvula de esfera 1 1/4"**					
	Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4´´. Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,000
						1,00
08.08.04	**m Tubería de PP-R, D=20mm**					
	Tuberia de polipropileno, según norma UNE 53-380-2 Serie 3,2 con una presión máxima de servicio PN16, de 20 mm de diámetro, con p.p. de accessorios de unión con soldadura o con manguitos electrosoldables y elementos de sujeción (tees, codos, manguitos, tapones, derivaciones, clip, liras de dilatación, etc) para su correcta instalación y funcionamiento, según proyecto e indicaciones de la DF. Completamente instalada.Según DIN 8077/78, UNE-EN-15874-1:2004 y UNE-EN-15874-2:2004.). Todo ello según pliegos de fabricante y de condiciones técnicas del proyecto. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	AFS	6				6,000
	ACS	4,5				4,500
						10,50
08.08.05	**m Tubería de PP-R, D=25mm**					
	Tuberia de polipropileno, según norma UNE 53-380-2 Serie 3,2 con una presión máxima de servicio PN16, de 25 mm de diámetro, con p.p. de accessorios de unión con soldadura o con manguitos electrosoldables y elementos de sujeción (tees, codos, manguitos, tapones, derivaciones, clip, liras de dilatación, etc) para su correcta instalación y funcionamiento, según proyecto e indicaciones de la DF. Completamente instalada.Según DIN 8077/78, UNE-EN-15874-1:2004 y UNE-EN-15874-2:2004.). Todo ello según pliegos de fabricante y de condiciones técnicas del proyecto. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		4				4,000
						4,00
08.08.06	**m Aislamiento de espuma elastomérica, anticondensación, D=20mm**					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Suministro e instalación de aislamiento térmico flexible de espuma elastomérica a base de caucho sintético, para anticondensación de tuberías de PP-R de 20 mm de diámetro exterior de instalación de AFS, de 9 mm de grosor promedio, con las siguientes propiedades: - Conductividad térmica a 20° C de temperatura media (UNE 92201 y 92205): 0,037 W/mK. - Comportamiento en caso de incendio (UNE 23727): M-1. - Protección acústica (DIN 4109): Efecto aislante hasta 28dB (A). En propiedades fisicas y quimicas de resistencia, previa aprobación escrita de la DF. Incluso parte proporcional de piezas especiales, accesorios necesarios para la correcta instalacion y funcionamiento de la red, según proyecto e indicaciones de la DF. Todo ello según pliegos de fabricante y de condiciones técnicas del proyecto. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
					6	6,000
						6,00
08.08.07	**m Aislamiento de espuma elastomérica, anticondensación para ACS , D=20mm**					
	Suministro e instalación aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 20 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones En propiedades fisicas y quimicas de resistencia, previa aprobación escrita de la DF. Incluso parte proporcional de piezas especiales, accesorios necesarios para la correcta instalacion y funcionamiento de la red, según proyecto e indicaciones de la DF. Todo ello según pliegos de fabricante y de condiciones técnicas del proyecto. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		4,5				4,500
						4,50
08.08.08	**u Colector de distribución**					
	Colectores distribución baño ø 3/4´´, para 6 salidas con detentor incorporado y salidas macho con racor adaptador R-179 y 1 Racor a escuadra adaptador. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	AFS	1				1,00
	ACS	1				1,00
						2,00
08.08.09	**u Punto de D16+Llave corte 3/4"**					
	Suministro y colocación de punto de consumo de agua de AFS o ACS formado por tuberia PE-X de 16 mm de diámetro y llave escuadra de 3/4''. Totalmente montado y comprobado En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	AFS	5				5,000
	ACS	3				3,000
						8,00
08.08.10	**u Acumulador para A.C.S.**					
	Suministro e instalación de acumulador de acero vitrificado, de suelo, 300 l, 600 mm de diámetro y 2000 mm de altura, forro acolchado con cubierta posterior, aislamiento de poliuretano inyectado libre de CFC y protección contra corrosión mediante ánodo de magnesio. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,00
08.09	**CÁMARA REFRIGERADA**					
08.09.01	**ud Recinto de paneles**					
	Recinto de paneles para conformar cámara industrial de: REFRIGERACIÓN de 4 lados. Dim. Exteriores: 5240x13900x3000 mm. H.Int. 2920 mm. Altura panel vertical: 2920 mm. Vertical y techo: ESPESOR 80 mm. Aislamiento Espuma rigida de poliuretano. ACABADOS EXTERIORES. Acabado Ext: RAL-9010 perfilado. ACABADOS INTERIORES Acabado Int: RAL-9010 perfilado. SUELO. Sin suelo ACCESORIOS: Perfil 05 SANITARIO en: VERTICAL, SUELO, TECHO ANTECÁMARA Recinto de paneles para conformar cámara industrial de: REFRIGERACIÓN de 3 lados. Dim. Exteriores: 6550x5530x3000 mm. H.Int. 2920 mm. Altura panel vertical: 2920 mm. Vertical y techo: ESPESOR 80 mm. Aislamiento Espuma rigida de poliuretano. ACABADOS EXTERIORES. Acabado Ext: RAL-9010 perfilado. ACABADOS INTERIORES. Acabado Int: RAL-9010 perfilado. SUELO. Sin suelo P. CORREDERA de refrigeración apertura DERECHA SIN LLAVE. 1400x2100 mm. dim. luz. Acabado Ext/Int: RAL-9010 perfilado. Para PANEL DE 80 MM de espesor. Con marco. Cubre rail En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Cámara y antecámara	1				1,00
						1,00

08.09.02 Ud Puerta frigorífica corredera

P. CORREDERA de refrigeración apertura DERECHA SIN LLAVE.
1400x2100 mm. dim. luz. Acabado Ext/Int: RAL-9010 perfilado.
Para PANEL DE 80 MM de espesor.
Con marco.
Cubre rail
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

		1				1,00
						1,00

08.09.03 Ud Puerta frigorífica pivotante

Puerta frigorífica pivotante, semiencastrada, con un punto de cierre y bisagras, para hueco de dimensiones útiles 1000x2000 mm, de cámara frigorífica, con temperatura de trabajo hasta 0 °C. HOJA: de 75 mm de espesor, con bastidor de perfil estructural de aluminio anodizado, revestimiento en ambas caras de chapa de acero galvanizado, acabado lacado y alma de espuma de poliuretano inyectada a alta presión, de densidad entre 40 y 45 kg/m^3, con marco de perfiles con rotura de puente térmico y doble burlete perimetral sobre soporte de PVC; ACCESORIOS: cerradura con llave, con posibilidad de apertura desde el interior y cortina de lamas de PVC. Colocación en obra de fábrica.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

		1				1,00
						1,00

08.09.04 Ud Puerta seccional friforífica 2.50 x 2.40 m

Puerta seccional de 2500 ancho x 2400 alto mm. de luz. Acabado banda color ambas caras, con mirilla, dintel normal y hoja de 40 mm. espesor.
Premarco incluido
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
			2			2,00
						2,00
08.09.05	**Ud Puerta seccional friforífica 2.00 x 2.40 m**					
	Puerta seccional de 2000 ancho x 2400 alto mm. de luz. Acabado banda color ambas caras, con mirilla, dintel normal y hoja de 40 mm. espesor. Premarco incluido En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
			1			1,00
						1,00
08.09.06	**Ud Ayudas de albañilería**					
	Ayuda de albañilería a las instalaciones, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, replanteo de instalaciones, apertura y tapado de rozas en todo tipo de paramentos, recibidos, remates, colocación de pasamuros, pasatubos y pasabandejas de acero galvanizado o acero negro según especificaciones de proyecto, fijación de soportes, construcción y recibido de cajas para elementos empotrados, apertura de huecos en falsos techos, carga, descarga y elevación de materiales, sellado de huecos de paso de instalaciones con materiales estancos y resistentes al fuego, recibidos, limpieza completa de las zonas afectadas, gruesa y fina, remates, equipos auxiliares. Incluye el sellado contra el fuego del paso de instalaciones a través de paramentos y forjados del edificio, con productos adecuados para la protección contra fuego, los cuales deben impedir la propagación del fuego, humo, gases tóxicos y humedad entre sectores de incendio diferentes, adecuados para paso de instalaciones eléctricas y bandejas de chapa de acero galvanizado. Estos elementos deben expandir su volumen de forma significativa cuando son expuestos al calor, expandiéndose entre 2 y 40 veces, de esta manera sellan los orificios que quedan después de que los materiales como cables o bandejas son consumidos por el fuego. Como resultado de la acción intumescente se forma un material duro que bloquea y sella el paso de llamas, humo, calor,					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	gases tóxicos y humedad por el orificio por el cual pasaba la penetración. Inclusive parte proporcional de materiales auxiliares, pequeño material y accesorios. Cumplirá todas las normativas y demas especificaciones indicadas en el pliego de condiciones y por dirección facultativa.					
		1				1,00
						1,00
08.09.07	**ud Equipo frigorifico antecámara**					
	Unidad condensadora Carenada silenciosa 400V/3/50 Evaporador cúbico Válvula expansión Orificio para válvula Tuerca frigorífica Tuerca frigorífica Tubo compensación de presión capilar 1500 mm Válvula solenoide Bobina 220 AC para válvula solenoide Tubería de cobre Aislamiento Sifón cobre soldar Alarma Cámara sin batería. Cuadro Controlador En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Zona de descarga	1				1,00
						1,00
08.09.08	**ud Equipo frigorifico cámara**					
	Unidad condensadora Carenada silenciosa 400V/3/50 Evaporador cúbico Válvula expansión Orificio para válvula Tuerca frigorífica Tuerca frigorífica Tubo compensación de presión capilar 1500 mm Válvula solenoide Bobina 220 AC para válvula solenoide Tubería de cobre Aislamiento Sifón cobre soldar					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Alarma Cámara sin batería. Cuadro Controlador Se incluye subestructura de apoyo de acero soldada a estructura metálica de la nave. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Cámara	1				1,00
						1,00
08.09.09	**ud Equipo servidor**					
	Equipo servidor Web para acceso via internet si se dispone de línea ADSL mediante cualquier PC, móvil u otro equipo con acceso a internet para ver y modificar microprocesaodres, registro de datos alarmas SMS, e_mail, fax y otros. Montado en cuadro. No es imprescindible internet se puede acceder directo desde un PC con un cable RJ45 ya que el software se encuentra en el Servidor, sólo se requiere disponer del progrma JAVA VIRTUAL MACHINE En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Cámara	1				1,00
						1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
08.09.10	**ud Gas y tasa gas**					
	GAS OPTEON XP40 R449A KIM 13KG TASA GAS Gas Refrig R-449A Artículo 5 Apartado 11.2 Epígrafe 2.1 Gas refrigerante R-449A Ley 16/2013 En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Cámara	1				1,00
						1,00
08.10	**DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIONES**					
08.10.01	**ud DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA**					
	Unidad de obra para confección de la documentación ´´As-Built´´. Incluye entregas parciales durante la obra, entrega final para revisión de la D.F. y la propiedad, y entrega definitiva. Las entregas parciales en la obra constan de: - Certificados de calidad, documentación técnica y manuales (de manipulación, transporte, instalación, operación y mantenimiento) del material a instalar. No se permitirá la instalación de ningún material sin la validación por escrito de la D.F., que deberá recibir dicha documentación con tiempo previo suficiente para poder validarla. - Planos de avance. Se certificará exclusivamente todo aquel material que venga representado en los planos as-built entregados mensualmente. Estos planos deberán entregarse en papel y en formato DWG. La entrega final deberá incluir: - Documentación de materiales: Certificados de calidad, documentación técnica y manuales (de manipulación, transporte, instalación, operación y mantenimiento). - Documentación de pruebas: Certificados de puesta en marcha y resultados de pruebas. Tanto las realizadas por el instalador como las realizadas por el fabricante, suministrador o entidad independiente. - Documentación gráfica: Planos As-Built, croquis de obra, esquemas multifilares de cuadros eléctricos, planos de replanteo, planos con tablas modificadas, etc. - Listado de contactos de empresas suministradoras, instaladoras y mantenedoras, con nombre y teléfonos.					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Todo en formato papel (3 copias) y formato digital.					
	Esta partida tiene precio 0 y su coste se repercute en los precios unitarios de las partidas del presupuesto.					
			1			1,000
						1,00
08.10.02	**ud LEGALIZACIÓN INSTALACIONES**					
	Unidad de obra para legalización de instalaciones, ante organismos públicos pertinentes, para obtención de boletines y correspondientes autorizaciones y licencias. Incluye proyecto visado, de acuerdo a todos los contenidos mínimos exigibles por todos los organismos mencionados, y en base a la documentación y planos as-built a realizar y entregar por parte del adjudicatario. Incluye la firma de técnic@ competente, visados y tasas, tanto las derivadas de la legalización administrativa como las correspondientes a los costes de inspección previa, preceptiva con una entidad de control ambiental.					
	Incluye la realización de toda la documentación, gestiones y pagos de costes necesarios para que el edificio disponga de todos los permisos necesarios apara llevar a cabo su actividad el día posterior a la entrega de la obra.					
			1			1,000
						1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
09	**MUELLE DE CARGA**					
09.01	**Ud Abrigo retráctil para muelle de carga y descarga, de lona.**					
	Abrigo retráctil para muelle de carga y descarga, de 3450x3400x600 mm, con abertura frontal de 2250x2500 mm, de lona de PVC reforzada con poliéster, color negro, con lona superior de 900 mm de altura y lonas laterales de 600 mm de anchura, sobre estructura de perfiles de acero galvanizado, con brazos telescópicos y marco delantero móvil, bandas de señalización de color amarillo en las lonas laterales para el posicionamiento de los vehículos, perfiles angulares de aluminio, canalón lateral para evacuación del agua y cuerdas de tensado elásticas. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Montaje del abrigo. Ajuste y fijación del abrigo. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,00
09.02	**Ud Rampa niveladora hidráulica con labio abatible.**					
	Rampa niveladora hidráulica, instalada en foso previamente ejecutado, de 60 kN de capacidad de carga nominal, formada por una plataforma de chapa lagrimada de acero, de 2500 mm de longitud, 2000 mm de anchura y 8 ó 10 mm de espesor, con labio abatible delantero de chapa lagrimada de acero, de 450 mm de anchura y 8 ó 10 mm de espesor y bastidor de perfiles de acero laminado. Incluso cilindros hidráulicos, motor trifásico, bandas laterales reflectantes, perfiles metálicos angulares de 80x80 mm para recibido de la rampa niveladora hidráulica a obra, perfiles metálicos de refuerzo y cuadro de maniobra con pulsador de parada de emergencia. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,00
09.03	**Ud Bolardo fijo, de hierro.**					
	Bolardo de protección industrial cilíndrico, de 120 cm de altura y 20 cm de					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	diámetro, de acero pintado en RAL1021 con bandas negras, con placa base para anclaje de de acero con 4 perforaciones, fijado mecanicamente a una superficie de hormigón. Incluso replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante. Incluye: Replanteo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		6				6,00
						6,00
09.04	**m Guardarail de protección**					
	Guía curva para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado, de 2500 mm de longitud, fijada mediante anclaje mecánico por atornillado. Incluso placas de anclaje para fijación mediante atornillado al soporte con tornillos de acero. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la guía para aparcamiento de camión. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1	15,20			15,20
						15,20
09.05	**Ud Guía para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado.**					
	Guía curva para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado, de 2500 mm de longitud, fijada mediante anclaje mecánico por atornillado. Incluso placas de anclaje para fijación mediante atornillado al soporte con tornillos de acero. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la guía para aparcamiento de camión. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		2				2,00
						2,00
09.06	**Ud Tope de protección para camión, de caucho.**					
	Tope de protección para camión, de caucho, de 350x250x100 mm, con 2 orificios de fijación y pletina metálica de anclaje, fijado mediante anclaje mecánico por atornillado. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tope de protección para camión. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		2				2,00
						2,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
10	**AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES**					
10.01	**m2 Impermeabilización de muro y zapatas de hormigón en contacto con el terreno, con emulsiones asfálticas.**					
	Pintado sobre hormigón en paramento horizontal con 1 kg/m2 de emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3/B2 ADH y 6 kg/m2 de betún asfáltico convencional 50/70					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	MC Edificio	1	85,85			85,85
	MC Zona de acceso	1	23,88			23,88
	Foso Rampa	1	6,43			6,43
	Cimentación	1	35,10			35,10
						151,26
10.02	**m2 Lámina separad.polietileno e=150µm,peso=144g/m2,col.n/adh.**					
	Lámina separadora de polietileno de 150 µm y 144 g/m2, colocada no adherida					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Solera Base Edificio	1	178,00			178,00
	Solera Zona de acceso	1	22,50			22,50
	Solera F Cámara frigorifica	1	72,00			72,00
	Solera F Muelle de carga	1	33,50			33,50
	Solera F Zona de oficinas y lab	1	54,96			54,96
	Solera Rampa Muelle de carga		25,61			25,61
	Solera Rampa accesibilidad	1	30,10			30,10
						416,67
10.03	**m2 Aislamiento térmico de suelo de cámara frigorífica, con panel sandwich 80mm**					
	Aislamiento térmico horizontal con panel sandwich con dos planchas de acero galvanizado en caliente y prelacado y aislamiento de poliisocianurato (PIR) con un espesor total de 80 mm, con la cara exterior lisa y la cara interior lisa, color blanco, espesor de las planchas (ext/int) 0.5/0,5 mm, junta longitudinal machihembrada y sistema de fijación vista, para cámara frigorífica, colocado					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Cámara frigorifica	1	72,00			72,00
	Muelle de carga	1	33,50			33,50
						105,50
10.04	**m2 Aislamiento plancha XPS,e=80mm**					
	Aislamiento de plancha de poliestireno extruido (XPS), de 80 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica entre 2.581 y 2,353 m2·K/W, con la superficie acanalada y borde media madera, colocada con fijaciones mecánicas En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Zona de oficinas y lab	1	54,96			54,96
						54,96
10.05	**m2 Impermeabilización de foso de rampa mecánica**					
	Impermeabilización de paramento horizontal y vertical con mortero impermeabilizante por el método de membrana elástica, bicomponente, de base cemento con una dotación de 3 kg/m2 aplicado en dos capas En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1	9,65			9,65
						9,65

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
10.06	**m Sellado de junta en pavimento continuo de hormigón, con masilla.**					
	Sellado de junta de 10 mm de anchura y 20 mm de profundidad en pavimento continuo de hormigón, mediante colocación de cordón de polietileno expandido de celdas cerradas, de sección circular de 6 mm de diámetro como obturador de fondo; aplicación con brocha de imprimación monocomponente a base de poliuretano, incolora en los bordes de la junta; y posterior aplicación con pistola manual o neumática, de masilla elastómera monocomponente a base de poliuretano, de color blanco, como material de sellado. Incluso cinta adhesiva de pintor para protección de los bordes de la junta.					
	Incluye: Limpieza y preparación del interior de la junta. Colocación del cordón para relleno del fondo. Aplicación de la imprimación. Aplicación del material de sellado.					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Juntas	1	114,50			114,50
	Perimetro Edificio	1	95,82			95,82
						210,32
10.07	**m2 Aislamiento fieltro MW-roca 41 a 45kg/m3,e=60mm sobre falso techo**					
	Aislamiento con fieltros de lana mineral de roca de densidad 41 a 45 kg/m3, de 60 mm de espesor con lámina de aluminio en la misma dirección de las fibras, colocado con fijaciones mecánicas					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1	55,11			55,11
						55,11
10.08	**m Limpieza material+relleno junta cordón poliet.exp.D=20mm,col.presión+masilla,alisado**					
	Limpieza del material de relleno de junta de dilatación y posterior relleno de junta con cordón celular de polietileno expandido de diámetro 20 mm, colocado a presión en el interior de la junta y relleno con masilla elastomérica monocomponente a base de poliuretano acabado alisado					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Muro - Pilar Metálico	20	3,20			64,00
	Muro - Vigueta Metálica	1	53,64			53,64
						117,64
10.09	**m2 Impermeabilización de alféizar con láminas de poliolefinas.**					
	Membrana lámina de poliolefinas de 1,2 mm de espesor, resistente a la intemperie, colocada adherida En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1	3,20			3,20
						3,20

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
11	**CUBIERTA**					
11.01	**m2 Cubierta Panel Sandwich 50mm e (ex/in)=0.6/0,6mm,junta machihembr**					
	Cubierta con panel sandwich de planchas de acero con aislamiento de poliisocianurato (PIR), con un espesor total de 50 mm, con la cara exterior nervada color blanco y la cara interior grecada, galvanizado en caliente y prelacado en ambas caras, espesor de las planchas (ext/int) 0.6/0,6 mm, junta longitudinal machihembrada, con fijación oculta con tapajuntas, con una pendiente de 7 a 30% En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		2	92,92			185,84
		2	14,50			29,00
						214,84
11.02	**m Cumbrera de cubierta de chapa plegada de acero, de 1 mm de espesor, desarrollo 80cm**					
	Cumbrera fijo de plancha de poliéster reforzado de 1 mm de espesor, color natural, liso y con ángulo de 90°, de 80 cm de desarrollo como máximo, colocada anclada En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1	14,50			14,50
						14,50
11.03	**m Remate borde cubierta plan.acero p galv.+prelac. e=1mm, desarr.<30cm 3 pliegues,**					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	p/borde libre col.fix.mec					
	Remate de plancha de acero plegada con acabado galvanizado y prelacado, de 1 mm de espesor, 30 cm de desarrollo, como máximo, con 3 pliegues, para borde libre, colocado con fijaciones mecánicas					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		2	12,80			25,60
						25,60

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
12	**REVESTIMIENTOS Y PINTURAS**					
12.01	**VERTICALES**					
12.01.01	**m2 Enfoscado de cemento maestreado sobre paramento exterior**					
	Enfoscado maestreado sobre paramento vertical exterior, a más de 3,00 m de altura, con mortero de cemento para uso corriente (GP), de designación CSIII-W0, según UNE-EN 998-1, acabado regleado					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1	159,93			159,93
						159,93
12.01.02	**m2 Mortero monocapa polimérico,col.manual.,raspado**					
	Enfoscado con mortero monocapa (OC) de cemento, de designación CSIV-W2, según la norma UNE-EN 998-1, colocado manualmente y acabado raspado					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1	159,93			159,93
						159,93
12.01.03	**m2 Alicatado interior con piezas de gres porcelánico**					
	Alicatado de paramento vertical interior a una altura <= 3 m con baldosa de gres porcelánico prensado pulido de forma rectangular o cuadrada, de 1 a 5 piezas/m2, precio superior, grup BIa (UNE-EN 14411), colocadas con adhesivo para baldosa cerámica C2 TE (UNE-EN 12004) y rejuntado con lechada CG2 (UNE-EN 13888)					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales,					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Baño	1	21,78			21,78
						21,78
12.01.04	**m2 Pintura plástica sobre paramento interior vertical de placas de yeso laminado.**					
	Pintado de paramento vertical de placas de lamina de yeso, con pintura plástica tixotrópica, con una capa selladora y dos de acabado En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Oficina	1	37,89			37,89
	Cuarto útil of	1	18,04			18,04
	Vestíbulo	1	40,11			40,11
	Cuarto útil lab	1	20,83			20,83
						116,87
12.01.05	**m2 Pintura epoxi, sobre paramento vertical interior, en industria con solicitaciones químicas.**					
	Aplicación manual de dos manos de pintura epoxi, color blanco, acabado brillante, textura lisa, (rendimiento: 0,5 kg/m^2 cada mano); sobre paramento vertical interior de placas de yeso laminado, en industria con solicitaciones químicas. Incluye: Limpieza general de la superficie soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo y una mano de acabado. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1	56,78			56,78
						56,78
12.02	**HORIZONTALES**					
12.02.01	**m2 Pavimento ext.baldosa gres porcel.pren. esmaltado antides.,rectang/cuad. 6 a 15**					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	piezas/m2,precio altoadhes.baldosa C2,lechada CG					
	Pavimento exterior, de baldosa de gres porcelánico prensado esmaltado antideslizante de forma rectangular o cuadrada, de 6 a 15 piezas/m2, precio alto, grup BIa (UNE-EN 14411), colocadas con adhesivo para baldosa cerámica C2 (UNE-EN 12004) y rejuntado con lechada CG2 (UNE-EN 13888)					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1	3,57			3,57
						3,57
12.02.02	**m2 Pintura plástica sobre paramento interior horizontal de placas de yeso laminado.**					
	Pintado de paramento horizontal de yeso, con pintura plástica tixotrópica, con una capa selladora y dos de acabado					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1	55,11			55,11
						55,11
12.02.03	**m2 Pintura epoxi, sobre paramento horizontal interior, en industria con solicitaciones químicas.**					
	Aplicación manual de dos manos de pintura epoxi, color blanco, acabado brillante, textura lisa, (rendimiento: 0,5 kg/m^2 cada mano); sobre paramento horizontal interior de placas de yeso laminado, en industria con solicitaciones químicas.					
	Incluye: Limpieza general de la superficie soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo y una mano de acabado.					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		1	20,43			20,43
						20,43

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
13	**EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO**					
13.01	**u Lavabo mural Accesible**					
	Lavabo mural con frontal ergonómico, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, de 550x550x150 mm, con un orificio para la grifería y rebosadero, con válvula de desagüe de latón cromado, y juego de fijación de 2 piezas, con pedestal de lavabo, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, y desagüe con sifón botella de plástico, acabado brillante imitación cromo. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,00
13.02	**u Estruc.soporte lavabo mural p/pared fábrica,h=1,2m,a=0.45 a 0.6m,col.fij.mecánicas**					
	Estructura de soporte para lavabo mural, para ir delante de pared de obra de fábrica, con una altura aproximada de 1,2 m y un ancho de 0.45 a 0.6 m, colocada con fijaciones mecánicas					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,00
13.03	**u Inodoro porcel.,vert./horiz.,cist.,blanco,precio sup.,col.sob./pavim.**					
	Inodoro de porcelana esmaltada, de salida vertical y/o horizontal, con asiento y tapa, cisterna y mecanismos de descarga y alimentación incorporados, de color blanco, precio superior, colocado sobre el pavimento y conectado a la red de evacuación. esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		1				1,00
						1,00

13.04 **u** **Barra mural recta p/baño adaptado,l=800mm,=35mm,tubo alum.nilón,fij.mecánicas**

Barra mural recta para baño adaptado, de 800 mm de longitud y 35 mm de d, de tubo de aluminio recubierto de nilón, colocado con fijaciones mecánicas

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

		1				1,00
						1,00

13.05 **u** **Barra mural doble abat.,p/baño adaptado,l=800mm,=35mm,tubo alum.+nilón,fij.mecánicas**

Barra mural doble abatible para baño adaptado, de 800 mm de longitud y 35 mm de d, de tubo de aluminio recubierto de nilón, colocada con fijaciones mecánicas

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

		1				1,00
						1,00

13.06 **u** **Grifo monoman.tempor.p/lavab.,mont.s/encim.,cromado,precio medio,2x1/2"**

Grifo monomando temporizado para lavabo, montado superficialmente sobre encimera o aparato sanitario, de latón cromado, precio medio, con dos entradas de 1/2"

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		1				1,00
						1,00
13.07	**u Espejo luna incolora,e=3mm,adherido tablero madera**					
	Espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, colocado adherido sobre tablero de madera En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,00
13.08	**m Mesa laboratorio con Encimera inox AISI 316,e=1mm,pulido+esmerilado,ancho=60cm,6**					
	Encimera de plancha de acero inoxidable AISI 316 de 1 mm de espesor, pulido esmerilado con grano 150, de 60 cm de ancho, Incluso fregadero en acerinox, con patas en tubo cilindrico 50mm de h900mm, zócalo perimetral de 6 cm de altura, En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1	2,50			2,50
						2,50
13.09	**u Módulo taquilla 180x30x50cm,3 puertas,HPL**					
	Módulo de taquilla de 180 cm de altura, 30 cm de anchura y 50 cm de profundidad, con tres puertas, construida con paneles fenólicos HPL, con puertas de 13 mm de espesor, con cantos pulidos, separadores interiores horizontales, techo y base de 10 mm, laterales, separadores intermedios y fondo perforado para ventilación, de 4 mm de espesor. Equipada con bisagras anti-vandálicas de acero inoxidable, barras para colgar de aluminio con colgadores deslizantes de ABS, cerradura y numeración de la puerta sobre embellecedor de la cerradura, con patas regulables de PVC, fijado mecánicamente a la pared y a los módulos laterales En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		3				3,00
						3,00
13.10	**u Lavabo acerinox. grifería temporizada de suelo**					
	Lavabo mural, de acero inoxidable AISI 304, con acabado satinado, de 380x450 mm, de 1 cubeta de 145 mm de altura y 320 mm de diámetro, con válvula de desagüe de 1/4" y 32 mm de diámetro, equipado con grifería temporizada, mezcladora, de suelo, para lavabo, acabado cromado, aireador, limitador de caudal a 10 l/min. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
		1				1,00
						1,00
13.11	**u Dispensador de papel higiénico.**					
	Portarrollos de papel higiénico, industrial, con disposición mural, carcasa de acero inoxidable AISI 304 con acabado cromado, para un rollo de papel de 240 m de longitud, con cierre mediante cerradura y llave. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.					
		1				1,00
						1,00
13.12	**u Dispensador de papel toalla.**					
	Toallero de papel continuo, con carcasa de ABS de color blanco, de 251x300x195 mm, para un rollo de papel de 240 m y 155 mm de diámetro. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		1				1,00
						1,00
13.13	**u Papelera higiénica.**					
	Papelera higiénica, de 3 litros de capacidad, de acero inoxidable AISI 430, con pedal de apertura de tapa, de 270 mm de altura y 170 mm de diámetro. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.					
		1				1,00
						1,00
13.14	**u Escobillero para baño.**					
	Escobillero de pared, para baño, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado, con soporte mural, con sistema de cierre mediante presión. Fijación al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.					
		1				1,00
						1,00
13.15	**u Toallero para baño.**					
	Toallero de barra, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado, de 430x90 mm. Fijación al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.					
		1				1,00
						1,00
13.16	**u Colgador para baño.**					
	Colgador para baño, simple, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado. Fijación al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.					
		1				1,00
						1,00
13.17	**u Dosif.vert.,118x206x68 mm,capac.1,1kg,acero inox.,col.fij.mecánicas**					
	Dosificador de jabón vertical, de dimensiones 118x206x68 mm, capacidad de 1,1 kg, de acero inoxidable con acabado satinado en superfícies expuestas, antivandálico y con visor de nivel de jabón y llave de seguridad, colocado con fijaciones mecánicas					
		1				1,00
						1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
14	**URBANIZACIÓN**					
14.01	**m2 Marca vial superficial P-R, plástico en frío 2 comp., manual**					
	Pintado sobre pavimento de marca vial superficial para uso permanente y retrorreflectante en seco, tipo P-R, con plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada con medios manuales					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Peatonal	1	53,94			53,94
	Vehicular	1	114,65			114,65
						168,59
14.02	**m Marca vial long.continua P-R, 10cm, termoplástico, pulverización**					
	Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal continua para uso permanente y retrorreflectante en seco, tipo P-R, de 10 cm de anchura, con termoplástico de aplicación en caliente de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente mediante pulverización					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					
	Parking	1	58,85			58,85
						58,85
14.03	**m Marca vial transv.continua -, 40cm, plástico en frío 2 comp., manual Franjas amarillo negro**					
	Pintado sobre pavimento de marca vial transversal continua para uso permanente y no retrorreflectante, tipo -, de 40 cm de anchura, con plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco, aplicada con medios manuales. Franjas Amarilo Negro					
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.					

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		1	85,58			85,58
						85,58

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
15	**SEGURIDAD Y SALUD**					
15.01	**u Seguridad y Salud**					
	Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.					
		1				1,000
						1,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		**ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES**	
01.01	**u**	**Transporte materiales y acopio,camión 5t,carga,rec <=5km**	**220,79**
		Transporte de la totalidad de New Jersey existentes en el lugar de la ejecución de las obras a acopio o lugar definido por DF, con camión grua y tiempos de espera para la carga. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		DOSCIENTOS VEINTE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
01.02	**m**	**Corte pavimento horm. h>=10cm**	**6,11**
		Corte en pavimento de hormigón de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demolir. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
01.03	**m2**	**Demol.pavim. horm. hasta 35cm,retro.+mart.rompedor + carga cam. mec.**	**22,47**
		Demolición de pavimento de hormigón de hasta 30 cm de espesor, con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión con medios mecánicos. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		VEINTIDÓS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.04	**m2**	**Eliminación marca vial mediante fresado**	**12,97**
		Eliminación de marca vial de pintura acrílica con fresado. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

DOCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.05 **m3** **Carga y transporte a vertedero, incluso canon** **108,54**

Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CIENTO OCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		**MOVIMIENTOS DE TIERRA**	
02.01	**m3**	**Excavación de zanjas con medios mecanicos**	**8,34**

Excavación de zanja, en cualquier tipo de terreno, con retroexcavadora.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.02	**m3**	**Relleno y compactación con tierras de la propia excavación**	**7,22**

Relleno y compactación de zanja, con material tolerable de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando rodillo vibratorio para compactar, con compactación del 95% PM.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

SIETE EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS

02.03	**m3**	**Relleno y compactación con zahorra artificial**	**35,59**

Relleno y compactación con zahorra artificial en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos, y compactado del material al 95% del PM.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		**CIMENTACIONES**	
03.01	**m2**	**Capa de hormigón de limpieza y nivelación e=10cm**	**14,21**
		Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor con hormigón de limpieza, con una dosificación de 150 kg/m3 de cemento, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 10 mm, HL-150/B/10, colocado desde camión. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		CATORCE EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS	
03.02	**m3**	**Cimiento de hormigón armado Zapata corrida**	**410,08**
		Cimiento de hormigón armado, realizado en excavación previa, con hormigón HA-30/B/20/XS1 vertido desde camión, armado con 50 kg/m3 de armadura UNE-EN B 500 S de acero en barras corrugadas y encofrado con una cuantía de 1 m2/ m3. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		CUATROCIENTOS DIEZ EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
03.03	**m3**	**Cimiento de hormigón armado Riostra entre zapatas**	**356,02**
		Cimiento de hormigón armado, realizado en excavación previa, con hormigón HA-30/B/20/XS1 vertido desde camión, armado con 35 kg/m3 de armadura UNE-EN B 500 S de acero en barras corrugadas y encofrado con una cuantía de 1 m2/ m3. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS

03.04 **m3** **Muro contención hormigón armado** **710,31**

Muro de contención de hormigón armado de 3 m de altura como máximo y hasta 50 cm de espesor, de hormigón HA-30/B/20/XS1, vertido con bomba, armadura UNE-EN B 500 S de acero en barras corrugadas con una cuantía de 70 kg/m3 y encofrado industrializado para muros, visto
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

SETECIENTOS DIEZ EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

03.05 **m3** **Foso rampa hidraulica del muelle** **672,55**

Muro de contención de hormigón armado en punto singulara, para foso de rampa hidraulica en zona de muelle de carga, de hormigón HA-30/B/20/XS1, vertido con bomba, armadura UNE-EN B 500 S de acero en barras corrugadas con una cuantía de 70 kg/m3 y encofrado industrializado para muros, visto
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

SEISCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		**ESTRUCTURAS Y PAVIMENTOS**	
04.01		**ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y PAVIMENTOS**	
04.01.01		**PAVIMENTOS**	
04.01.01.01	**m2**	**Solera de hormigón armado HA-30/B/20/XS1 e=15cm ME 15x15cm x 6mm** Solera de hormigón para armar con aditivo hidrófugo HA-30/B/20/XS1 de espesor 15 cm, colocado desde camión con bomba, cubilote o transporte mecanico interno, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500S 15x15 cm y 6 mm de D, impermeabilización con mortero impermeabilizante por el método penetración capilar, aplicado en dos capas la primera en polvo y la segunda en forma de lechada, con una dotación de 2 kg/m2, capa drenante con grava de cantera de 50 a 70 mm de D, capa filtrante con geotextil de polipropileno, con repaso y compactado de caja de pavimento del PN, C1+C2+C3 + D1 según CTE/DB-HS 2006. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. SESENTA Y DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	**62,07**
04.01.01.02	**m2**	**Solera de hormigón armado HA-30/B/20/XS1 e=15cm ME 15x15cm x 8mm** Solera de hormigón armado con aditivo hidrófugo HA - 30 / B / 20 / XS1 de espesor 15 cm, colocado desde camión con bomba, cubilote o transporte mecanico interno, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500S 15x15 cm y 8 mm de D. como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado mecánico mediante extendedora, sin acabado superficial para posterior tratamiento superficial y revestimiento con resinas, o acabado mediante rayado o ruleteado superficial. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. CINCUENTA Y DOS EUROS con UN CÉNTIMOS	**52,01**
04.01.01.03	**m2**	**Solera de hormigón armado HA-30/B/20/XS1 e=15cm ME 20x20cm x 5mm** Solera de hormigón armado con aditivo hidrófugo HA - 30 / B / 20 /	**43,65**

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		XS1, de espesor 15 cm, colocado desde camión con bomba, cubilote o transporte mecanico interno, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500S 20x20 cm y 5 mm de D. como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado mecánico mediante extendedora, sin acabado superficial para posterior tratamiento superficial y revestimiento con resinas, o acabado mediante rayado o ruleteado superficial. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
04.01.01.04	**m2**	**Preparación de superficie de solera de hormigón, para la posterior aplicación de un revestimiento.**	**5,24**
		Preparación de superficie de solera de hormigón, para la posterior aplicación de un revestimiento, mediante desbastado mecánico, obteniendo una rugosidad inferior a 2 mm. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
04.01.01.05	**m2**	**Revestimiento de pavimento industrial, apto para uso alimentario**	**95,35**
		Pavimento continuo multicapa de resinas, realizado sobre base de hormigón endurecido mediante la aplicación sucesiva de: capa de rodadura 6 mm de espesor, con revestimiento de resina de poliuretano y cemento, de textura fina, y capa de sellado, de color definido por la DF. Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas y paños de trabajo. Vertido, extendido y nivelación de la mezcla. Espolvoreo con árido sobre el mortero fresco. Aplicación de la capa de sellado. Limpieza final del pavimento. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

NOVENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

04.01.01.06 **m2** **Revestimiento de pavimento industrial o decorativo, apto para uso oficinas** **52,83**

Pavimento continuo multicapa de resinas, realizado sobre base de hormigón endurecido, mediante la aplicación sucesiva de: capa de rodadura 6 mm de espesor, con revestimiento de resina de poliuretano y cemento, de textura fina, y capa de sellado, con pasta, de color definido por la DF.
Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas y paños de trabajo. Vertido, extendido y nivelación de la mezcla. Espolvoreo con árido sobre el mortero fresco. Aplicación de la capa de sellado. Limpieza final del pavimento.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.01.01.07 **m2** **Rayado manual pavim.horm.** **5,14**

Rayado o ruleteado manual de pavimentos de hormigón.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

04.01.01.08 **m2** **Pavimento Adoquin de hormigón prefabricado** **47,44**

Pavimento de adoquín monocapa de hormigón, de forma rectangular de 10x20 cm y 10 cm de espesor o similar al entrono a la edificación, sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, compactación del pavimento y rejuntado con mortero mixto 1:2:10.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

04.01.01.09 **m** **Bordillo prefabricado de hormigón** **28,20**

Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada peatonal A1 de 20x14 cm según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión S (R-3,5 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón existente y rejuntado con mortero.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

VEINTIOCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

04.01.01.10 **m** **Bordillo curvo prefabricado de hormigón** **72,03**

Bordillo curvo de hormigón, doble capa, con sección normalizada peatonal A1 de 20x14 cm según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión S (R-3,5 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón existente y rejuntado con mortero
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

SETENTA Y DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.01.01.11	**l**	**Mortero tipo Grout para relleno, por vertido, de apoyos estructurales.**	**7,35**

Base de nivelación y transición, con mortero tipo grout, colocado manualmente. Mortero fluido de muy altas prestaciones mecánicas y de retracción compensada, compuesto de cemento, aditivos especiales, partículas metálicas, cuarzo y áridos seleccionados, exento de cloruros, con resistencia a las cargas puntuales, a los impactos y a las vibraciones, utilizado en el relleno por vertido de apoyos estructurales.
Incluye: Replanteo. Limpieza de la zona de aplicación. Preparación de la mezcla. Vertido del mortero en capas sucesivas. Curado del mortero. Limpieza de los restos generados.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

04.01.01.12	**m**	**Corte junta pavim.horm. ancho=6 a 8mm,h>= 4cm**	**6,11**

Corte con sierra de disco en pavimento de hormigón para formación de junta de retracción de 6 a 8 mm de ancho y profundidad >= 4 cm
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

04.01.02 RAMPAS Y ESCALERAS

04.01.02.01	**m2**	**Escalera de hormigón visto**	**337,24**

Losa inclinada para escala de 17 cm de espesor, de hormigón visto hormigón para armar con aditivo hidrófugo HA - 30 / B / 10 / XS1 vertido con bomba, con peldaños de hormigón realizados a la vez que la losa de hasta 30 cm de huella, y hasta 20 cm de altura de contrahuella, encofrado con tablero de madera, armadura AP500 S de acero en barras corrugadas en una cuantía de 20kg/m2
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

04.01.02.02 **u** **Rampa muelle de carga** **3.818,15**

Rampa de hormigon para acceso de montacarga con una pendiente definida en Proyecto, acabado en hormigón visto y rayado, compuesta por los siguientes elementos:
MURO: Muro de hormigón armado de 25 cm de espesor, de hormigón HA-30/B/20/XS1, vertido con bomba, armadura UNE-EN B 500 S de acero en barras corrugadas con una cuantía de 70 kg/m3 y encofrado industrializado para muros, visto
SOLERA: Solera de hormigón armado con aditivo hidrófugo HA - 30 / B / 20 / XC3 con una cantidad de cemento de 300 kg/m3 relación agua cemento =< 0.55, de espesor 15 cm, colocado desde camión con bomba, cubilote o transporte mecanico interno, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500S 15x15 cm y 8 mm de D. como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado mecánico mediante extendedora, sin acabado superficial para posterior tratamiento superficial mediante rayado o ruleteado
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

TRES MIL OCHOCIENTOS DIECIOCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

04.01.02.03 **u** **Rampa de accesibilidad PMR** **3.480,33**

Rampa peatonal de accesibilidad PMR con una pendiente definida en Proyecto, acabado en hormigón visto y rayado, compuesta por los siguientes elementos:
MURO: Muro de hormigón armado de 25 cm de espesor, de hormigón HA-30/B/20/XS1, vertido con bomba, armadura UNE-EN B 500 S de acero en barras corrugadas con una cuantía de 70 kg/m3 y encofrado industrializado para muros, visto
SOLERA: Solera de hormigón armado con aditivo hidrófugo HA - 30 /

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

B / 20 / XS1 con una cantidad de cemento de 300 kg/m3 relación agua cemento =< 0.55, de espesor 15 cm, colocado desde camión con bomba, cubilote o transporte mecanico interno, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500S 15x15 cm y 8 mm de D. como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado mecánico mediante extendedora, sin acabado superficial para posterior tratamiento superficial y revestimiento con resinas, o acabado mediante rayado o ruleteado superficial.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

TRES MIL CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

04.02 ESTRUCTURAS METÁLICAS

04.02.01 **kg** **Placa de anclaje de acero, soldada colocada en obra** **7,52**

Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para elementos de anclaje formados por pieza compuesta, en perfiles laminados en caliente serie L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular y plancha, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

SIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.02.02 **kg** **Acero S275JR en Pilar** **4,02**

Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para pilares formados por pieza compuesta, en perfiles laminados en caliente serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS

04.02.03 **kg** **Acero S275JR en Viguetas** **4,49**

Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para viguetas formados por pieza compuesta, en perfiles laminados en caliente serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura y tornillos.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.02.04 **kg** **Acero S275JR en Vigas** **4,04**

Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para vigas formadas por pieza compuesta, en perfiles laminados en caliente serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura y tornillos.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

04.02.05 **kg** **Acero S275J0H en Correas** **4,89**

Acero S275J0H según UNE-EN 10210-1, para correa formada por pieza compuesta, en perfiles huecos laminados en calient serie redondo, cuadrado y rectangular, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.02.06 **kg** **Subestructura panel Sandwich** **4,57**

Acero S275J0H según UNE-EN 10210-1, para correa formada por pieza compuesta, en perfiles huecos laminados en calient serie redondo, cuadrado y rectangular, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.02.07 **m2** **Pintado de elementos, clase de exposición C5-I/M** **67,11**

Pintado de estructuras de acero con sistemas protección con grado de durabilidad H, para clase de exposición C5-I/M, según UNE-EN ISO 12944, formado por 3 capas, capa de imprimación de 125 µm, capa intermedia de 125 µm, y capa de acabado de 70 µm, con un espesor total de protección de 320 µm, aplicado de forma manual. Incluso imprimación con pintura intumescente para resistencia al fuego R60.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

SESENTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		**FACHADAS, PARTICIONES Y FALSOS TECHOS**	
05.01		**CERRAMIENTOS**	
05.01.01	**m2**	**Pared estructural,p/revestir,e=20cm,bloque de hormigón 400x200x200mm**	**44,40**
		Pared estructural para revestir, de 20 cm de espesor, de bloque de mortero de cemento hueco, R-6, de 400x200x200 mm, categoría I según norma UNE-EN 771-3, colocado con mortero de cemento pórtland con caliza, de dosificación 1:0,5:4 (10 N/mm2) y con una resistencia a compresión de la pared de 3 N/mm2 con trabas y jambas macizadas con hormigonado para fábrica de bloques de mortero de cemento, con hormigón de 225 kg/m3, con una proporción en volumen 1:3:6, con cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R y árido de piedra calcárea de tamaño máximo 20 mm, elaborado en obra con hormigonera de 165 l, colocado manualmente y armado con acero en barras corrugadas elaborado en obra B500S de límite elástico >= 500 N/mm2 para el armado de paredes de bloques de mortero de cemento, m2 de superficie realmente ejecutada sin incluir zunchos ni dinteles En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
05.01.02	**m**	**Zuncho 20cm,U lisa,400x200x200mm,mortero,I UNE-EN 771-3,col.mortero cemento1:3**	**21,18**
		Zuncho de 20 cm de ancho, de pieza U lisa de 400x200x200 mm, de mortero de cemento, categoría I, según norma UNE-EN 771-3, colocada con mortero cemento 1:3. Incluso Hormigonado para fábrica de bloques de mortero de cemento, con hormigón para armar HA - 30 / F / 10 / XC1 con una cantidad de cemento de 275 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6, colocado manualmente En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		VEINTIÚN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
05.01.03	**m**	**Dintel 20cm,U lisa 400x200x200mm mortero,I,UNE-EN 771-3,col.mort.1:3**	**12,64**
		Dintel estructural de 20 cm de ancho, de pieza U lisa de mortero de cemento, de 400x200x200 mm, categoría I, según la norma UNE-EN 771-3, colocado con mortero cemento 1:3	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DOCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.01.04 **m2** **Fachada+elementos vert.,con panel sandw.2 pl.ac. prelacado+poliuretano,e=30mm,ext.nerva.,int.lisa,estándar (no blanco),e (ex/in)** **33,76**

Fachada con disposición de los elementos vertical, con panel sandwich con dos planchas de acero prelacado y aislamiento de poliuretano con un espesor total de 30 mm, con la cara exterior nervada y la cara interior lisa, color estándar, diferente de blanco, espesor de las planchas (ext/int) 0.6/0,5 mm, junta longitudinal machihembrada y sistema de fijación oculta, para fachadas, colocado
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.02 PARTICIONES Y FALSOS TECHOS

05.02.01 **m2** **Tabique de placas de yeso laminado. 2A+2A .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)** **87,64**

Tabique de placas de yeso laminado con aislamiento de placas de lana de roca formado por estructura sencilla normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del tabique de 120 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, 2 placas en cada cara, tipo estándar (A) de 12,5 mm de espesor, fijadas mecánicamente y aislamiento de placas de lana mineral de roca de resistencia térmica >= 1,622 m2·K/W
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

OCHENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.02.02 **m2** **Tabique de placas de yeso laminado. 2A+2A .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm) Altura >3m** **92,46**

Tabique de placas de yeso laminado con aislamiento de placas de lana de roca formado por estructura sencilla normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del tabique de 120 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, 2 placas en cada cara, tipo estándar (A) de 12,5 mm de espesor a una altura mayor que 3m, fijadas mecánicamente y aislamiento de placas de lana mineral de roca de resistencia térmica >= 1,622 m2·K/W
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

NOVENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.02.03 **m2** **Tabique de placas de yeso laminado. 2H+2H .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)** **87,45**

Tabique de placas de yeso laminado con aislamiento de placas de lana de roca formado por estructura sencilla normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del tabique de 120 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, 2 placas en cada cara, de tipo hidrófuga (H) de 12,5 mm de espesor, fijadas mecánicamente y aislamiento de placas de lana mineral de roca de resistencia térmica >= 1,622 m2·K/W
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.02.04 **m2** **Tabique de placas de yeso laminado. 2H+2A .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)** **87,45**

Tabique de placas de yeso laminado con aislamiento de placas de lana de roca formado por estructura sencilla normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del tabique de 120 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		de ancho, 2 placas en cada cara, unas tipo estándar (A) de 12,5 mm de espesor y las otras tipo hidrófuga (H) de 12,5 mm de espesor, fijadas mecánicamente y aislamiento de placas de lana mineral de roca de resistencia térmica >= 1,622 m2·K/W En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
05.02.05	**m2**	**Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado 2A .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)**	**81,79**
		Trasdosado de placas de yeso laminado formado por estructura autoportante arriostrada normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del trasdosado de 95 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, con 2 placas tipo estándar (A) de 12,5 mm de espesor fijadas mecánicamente y aislamiento con placas de lana mineral de roca. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
05.02.06	**m2**	**Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado 2H .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)**	**81,79**
		Trasdosado de placas de yeso laminado formado por estructura autoportante arriostrada normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del trasdosado de 95 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, con 2 placas, tipo hidrófuga (H) de 12,5 mm de espesor, fijadas mecánicamente y aislamiento con placas de lana mineral de roca En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

05.02.07 **m2** **Falso techo cont.PYL-A (15),entram. acero galv.,perfiles principales c/1000mm perfiles secundarios c/600mm+varilla de suspensión** **36,55**

Falso techo continuo de placas de yeso laminado tipo estándar (A), para revestir, de 15 mm de espesor y borde afinado (BA), entramado de acero galvanizado formado por perfiles principales colocados cada 1000 mm y perfiles secundarios colocados cada 600 mm fijados al techo mediante varilla de suspensión cada 1,2 m, para una altura de falso techo de 4 m como máximo
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.02.08 **m2** **Falso techo cont.PYL-H (15),entram. acero galv.,perfiles principales c/1000mm perfiles secundarios c/600mm+varilla de suspensión** **40,36**

Falso techo continuo de placas de yeso laminado tipo hidrófuga (H), para revestir, de 15 mm de espesor y borde afinado (BA), entramado de acero galvanizado formado por perfiles principales colocados cada 1000 mm y perfiles secundarios colocados cada 600 mm fijados al techo mediante varilla de suspensión cada 1,2 m, para una altura de falso techo de 4 m como máximo
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUARENTA EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.02.09 **u** **Registro falso techo yeso lam. trampilla 50x50cm2,marco aluminio+hoja PYL (H),e=15mm,col.perf.acero galv.** **58,85**

Registro para falso techo de placas de yeso laminado formado por

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

trampilla de 50x50 cm2 con marco de aluminio y hoja de placa yeso laminado hidrófuga (H) con un espesor total de 15 mm como máximo, cierre de presión y dispositivo de retención, colocado con perfilería de acero galvanizado

CINCUENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		**CARPINTERÍAS, CERRAJERÍAS Y VIDRIOS**	
06.01		**CARPINTERÍA ALUMINIO**	
06.01.01	**u**	**Carpintería exterior de aluminio. Ventana principal 2100x1100 mm** Ventana de aleación de aluminio con rotura de puente térmico mediante varillas de poliamida reforzadas con un 25% de fibra de vidrio, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, interior, dimensiones 2100x1100 mm, acabado lacado especial, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 1,6 mm y junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,9 W/(m^2K); espesor máximo del acristalamiento: 62 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1050, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y sin persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de las hojas. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	**1.291,40**
06.01.02	**u**	**Carpintería exterior de aluminio. Ventana servicio 600x600** Ventana de aleación de aluminio con rotura de puente térmico mediante varillas de poliamida reforzadas con un 25% de fibra de vidrio, una hoja oscilobatiente, interior, dimensiones 600x600 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 1,6 mm y junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 2,9 W/(m^2K); espesor máximo del acristalamiento: 42 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1500, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.	**361,69**

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería.
Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de la hoja. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

TRESCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

06.01.03 **u** **Carpintería exterior de aluminio. Ventana Interior 1200x1100 mm** **254,60**

Ventanal fijo de aleación de aluminio con rotura de puente térmico mediante varillas de poliamida reforzadas con un 25% de fibra de vidrio, dimensiones 1200x1100 mm, acabado lacado especial, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 1,6 mm y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 2,9 W/(m^2K); espesor máximo del acristalamiento: 42 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1500, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y sin persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.
Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

06.01.04 **u** **Carpintería exterior de aluminio. Puerta principal 1700x2100 mm** **2.184,26**

Balconera de aluminio lacado blanco con rotura de puente térmico, colocada sobre premarco, con dos hojas batientes, para un hueco de obra aproximado de 180x220 cm, elaborada con perfiles de precio superior, clasificación mínima 4 de permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación mínima 9A de estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación mínima C5 de resistencia al viento según UNE-EN 12210, sin persiana

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DOS MIL CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

06.01.05 **u** **Carpintería exterior de aluminio. Puertas interiores 900x2100 mm** **1.354,89**

Puerta de aleación de aluminio , con rotura de puente térmico mediante varillas de poliamida reforzadas con un 25% de fibra de vidrio, una hoja practicable, interior, dimensiones 900x2100 mm, acabado lacado especial, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 1,6 mm y junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,8 W/(m^2K); espesor máximo del acristalamiento: 52 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E750, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C4, según UNE-EN 12210, con cerradura de seguridad, con premarco y sin persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de la hoja. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

06.02 CARPINTERÍA MADERA

06.02.01 **ud** **Puerta interior abatible, de madera. Baño Accesible** **460,36**

Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x82,5x4 cm, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 120x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 120x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo ancho de acero inoxidable AISI 316L, serie básica. Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		CUATROCIENTOS SESENTA EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
06.02.02	**ud**	**Puerta interior abatible, de madera. Cuartos de servicios**	**262,58**
		Puerta interior de hoja batiente de roble, de caras lisas y de estructura interior de madera, de una hueco de paso aproximado de 70x200 cm, con premarco, forrado del premarco y tapajuntas i barnizado de puertas ciegas de madera, al barniz sintético de un componente, para madera, con una capa de protector químico insecticida-fungicida y dos de acabado semi mate. M2 de hueco de paso En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
06.03		**CERRAJERÍA**	
06.03.01	**m**	**Barandilla 1.4401 (AISI 316),mont./100cm,barrot./10cm,h=100cm,fij.mec.**	**381,87**
		Barandilla de acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), con pasamano, travesaño inferior, montantes cada 100 cm y barrotes cada 10 cm, de 100 cm de altura, fijada mecánicamente en la obra con taco de acero, arandela y tuerca. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		TRESCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
06.03.02	**m**	**Barandilla 1.4401 (AISI 316),mont./100cm,barrot./10cm,h=100cm,fij.mec.**	**749,60**
		Barandilla de acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), con pasamano, travesaño inferior,	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

montantes cada 100 cm y barrotes cada 10 cm, de 100 cm de altura, fijada mecánicamente en la obra con taco de acero, arandela y tuerca.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

06.03.03 **m** **Pasamano acero inox.1.4301 (AISI 304),diám.=43mm,acab.puli./abrill.,+plet.acero,fijado mecánicamente** **79,42**

Pasamano de acero inoxidable 1.4301 (AISI 304) de 43 mm de diámetro, acabado pulido y abrillantado, con soporte de pletinas de acero, fijado mecánicamente.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

SETENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

06.04 VIDRIOS

06.04.01 **m2** **Doble acristalamiento 6/20/6+6 laminar acústico** **243,12**

Doble acristalamiento Control solar + Sonor Atenuación acústica 6/20/6+6 laminar acústico, conjunto formado por vidrio exterior de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 20 mm, y vidrio interior (laminar acústico) de 6+6 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 6 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 38 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona compatible con el material soporte.
Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS

06.04.02 **m2** **Doble acristalamiento Fijo 6+6/20/6+6 laminar** **258,24**

Doble acristalamiento baja emisividad térmica + aislamiento acústico 6+6/20/6+6 laminar, conjunto formado por vidrio exterior (laminar acústico) 6+6 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 6 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo cámara de aire

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 20 mm, y vidrio interior laminar 6+6 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 6 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m^2; 44 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona compatible con el material soporte, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m^2.
Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07		**REMATES Y AYUDAS**	
07.01	**u**	**Ayudas de albañilaría**	**3.265,67**

Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de las acividaddes de obra. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.
Incluye aperturas y tapado de cualquier tipo de rozas, rellenos y sellados de juntas, recibidos de cualquier tipo de carpintarías, recibido e instalación de cercos y precercos.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

TRES MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08		**INSTALACIONES**	
08.01		**INSTALACION SANEAMIENTO**	
08.01.01	**u**	**Conexión a red de saneamiento**	**1.007,00**
		Partida alzada a justificar de conexión a red municipal de saneamiento. Incluye pozo de bloqueo, conexión a colector existente, así como apertura y cierre de zanja. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		MIL SIETE EUROS	
08.01.02	**u**	**Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm C250**	**243,41**
		Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para saneamiento, relleno lateral con tierra de la misma excavación. Incluso marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 600x600 mm y clase C250 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
08.01.03	**m**	**Colector enterrado PVC D110**	**21,39**
		Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m^2, de 125 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 1%, para conducción de saneamiento sin presión Relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, accesorios y piezas especiales. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

VEINTIÚN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08.01.04 **m** **Colector enterrado PVC D90** **18,21**

Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 90 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 1%, para conducción de saneamiento sin presión Relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, accesorios y piezas especiales. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DIECIOCHO EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS

08.01.05 **m** **Colector enterrado PVC D75** **17,08**

Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 75 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 1%, para conducción de saneamiento sin presión Relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, accesorios y piezas especiales. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DIECISIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

08.01.06 **m** **Red pequeña evacuación superficial PVC D40** **9,11**

Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

NUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

08.01.07 **ud** **Caldereta sifónica PVC salida vertical D=110** **41,61**

Suministro y montaje de caldereta con sumidero sifónico extensible de PVC, de salida vertical de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 210x210 mm, color negro, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar y elementos de sujeción.
Totalmente montada, conexionada a la red general de desagüe y probada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

08.01.08 **m** **Canaleta de drenaje** **40,86**

Suministro e instalación de canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 127 mm de ancho exterior, 100 mm de ancho interior y 95 mm de altura, con rejilla nervada de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124, con sistema de fijación rápida por presión, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 10 cm de espesor. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación.
Incluye: Replanteo del recorrido de la canaleta de drenaje. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Colocación de la rejilla.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		CUARENTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
08.02		**INSTALACIÓN PLUVIALES**	
08.02.01	**u**	**Conexión a red de saneamiento**	**1.007,00**
		Partida alzada a justificar de conexión a red municipal de saneamiento. Incluye pozo de bloqueo, conexión a colector existente, así como apertura y cierre de zanja. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		MIL SIETE EUROS	
08.02.02	**u**	**Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm C250**	**243,41**
		Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para saneamiento, relleno lateral con tierra de la misma excavación. Incluso marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 600x600 mm y clase C250 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
08.02.03	**m**	**Colector enterrado PVC D110**	**21,39**
		Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m^2, de 125 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 1%, para conducción de saneamiento sin presión Relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, accesorios y piezas especiales. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		VEINTIÚN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
08.02.04	**m**	**Canalón visto de piezas preformadas**	**22,37**
		Suministro e instalación de canalón circular de acero galvanizado, de diámetro 110 mm, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas con soportes galvanizados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		VEINTIDÓS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
08.02.05	**m**	**Bajante vista en el exterior del edificio para aguas pluviales.**	**14,25**
		Suministro e instalación de bajante circular de acero galvanizado, de Ø 80 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso, silicona, conexiones, codos y piezas especiales. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		CATORCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
08.03		**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**	
08.03.01		**RED DE TIERRA**	
08.03.01.01	**m**	**Conductor Cu desnudo,1x35mm2**	**4,31**
		Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2 En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
08.03.01.02	**m**	**Conductor Cu aislado,1x16mm2**	**9,56**

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Conductor aislado de tierra formado por cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
08.03.01.03	**u**	**Soldadura Aluminotermica**	**20,89**
		Soldadura aluminotermica uniendo todos los puntos marcados según plano, totalmente montado, instalado y funcionando. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		VEINTE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
08.03.01.04	**u**	**Pica toma tierra acero cobrizado, longitu 2m, diámetro 14mm**	**24,46**
		Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre de espesor estándar, de 2000 mm de longitud de 14 mm de diámetro, clavada en el suelo En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
08.03.01.05	**u**	**Punto toma tierra puente secc.pletina cobre,mont.caja,col.superf**	**34,04**
		Punto de toma de tierra con puente seccionador de pletina de cobre, montado en caja estanca y colocado superficialmente En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

TREINTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

08.03.02 ILUMINACIÓN

08.03.02.01 ud Downlight led 10W **60,11**

Suministro e instalación de downlight redondo individual fijo. Fabricado en aluminio lacado en color blanco. Con un marco muy fino. Modelo para LED COB y con temperatura de color blanco cálido. Reflector de aluminio f acetado de elevada pureza Medium Flood. Con un grado de protección IP43. Clase de aislamiento II. Equipo electrónico incorporado.
Potencia:10W
Temperatura de color:3000K
Flujo de salida:971
Equipo:Regulable TRIAC

Incluso elementos de fijación y montaje, accesorios, embellecedores y elementos auxiliares necesarios para su instalación. Incluso caja de derivación, tubo plástico M16 y conexionado a linea ppal. de alumbrado. Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

SESENTA EUROS con ONCE CÉNTIMOS

08.03.02.02 ud Proyector exterior **705,86**

Suministro e instalación de proyector exterior. Grado de protección IP66+, IK10+, alimentación 220-240V 50Hz, 35W de consumo eléctrico, índice reproducción cromática <70 Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

SETECIENTOS CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08.03.02.03 ud Luminaria emergencia/señalización **55,75**

Luminaria de emergencia y señalización, con lámpara fluorescencia FL

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

2.4 W de 321 lúmens, de 1 h de autonomia, montado empotrado. Incluso elementos de fijación y montaje, accesorios, embellecedores y elementos auxiliares necesarios para su instalación. Cableado 3x1,5 mm2 tipo ES07Z1-K (AS), caja de derivación y conexionado a linea ppal. de alumbrado. Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
CINCUENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08.03.02.04 **ud** **Luminaria empotrable 60x60, 34W** **149,99**

Suministro e instalación de luminaria empotrable tipo LED de 60x60, de 34 W, con flujo de 3700 lm, eficacia 109 lm/W, IRC>80, temperatura 4000K, control dali, instalada empotrada en falso techo. Incluso elementos de fijación y montaje, accesorios, embellecedores y elementos auxiliares necesarios para su instalación. Cableado 3x1,5 mm2 tipo RV-K 0,6/1 kV, caja de derivación, tubo plástico M16 y conexionado a linea ppal. de alumbrado. Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08.03.02.05 **ud** **Luminaria estanca 2x35w** **41,73**

Suministro e instalación de luminaria estanca de led, instalada superficialmente al forjado. Incluso elementos de fijación y montaje, accesorios, embellecedores y elementos auxiliares necesarios para su instalación. Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

08.03.03 CUADROS ELÉCTRICOS

08.03.03.01 u Trabajos eléctricos en instalación existente **603,31**

Unidad de obra para la conexión del edificio a la red existente.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

SEISCIENTOS TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

08.03.03.02 u Nuevo CGBT **4.645,57**

Suministro e instalación de cuadro eléctrico. Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego y puerta transparente, entrada y salida de cables por parte inferior, con compartimento para esquema as-built, grado de protección IP43, colocado superficialmente, y con un 30% de espacio de reserva.

Cableado a borneros.

Incluye pulsadores, pilotos luminosos, selectores, relés y equipos auxiliares, contactos auxiliares.

Incluye cableado y canalización interiores, placas de soporte y de tierra, tapas, techos, fondos, paredes, travesaños, embarrado principal y auxiliares, clips, repartidores, y cualquier otro material auxiliar necesario.

Incluye fijación a pared, y zócalo y bancada cuando sea necesario, considerando que la parte superior del cuadro no deberá estar por debajo de los 1'8 m.

Incluye identificación de todos los circuitos en todos los tramos, borneras, identificación en frontal y en interior de aparamenta, pulsadores, pilotos, visualizadores, etc.

Incluye esquemas as-built dentro del cuadro permanentemente durante la fase de obra, y una copia nueva en la recepción de la obra con el estado definitivo del cuadro.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Incluye placas de baquelita indelebles en lugar fácilmente visible con el nombre propio, y con el nombre de los cuadros desde los cuales se alimenta, sin dar lugar a confusión entre nombres.

Montado, cableado, conectado, marcado y probado en taller, y suministrado, instalado, probado y puesto en marcha en obra, según planos y pliego de condiciones técnicas.

Envolvente y aparamenta interior de todos los cuadros de la misma marca: ABB o SCHNEIDER.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUATRO MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08.03.04 LÍNEAS ELÉCTRICAS

08.03.04.01 **u** **Arqueta 40x40x60 cm paso/derivación** **105,74**

Arqueta 40x40x60 cm libres, para paso, i/excavación, solera de 10 cm de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie, enfoscada interiormente a buena vista con mortero de cemento CSIV-W1, con cerco y tapa cuadrada 40x40 cm en fundición.Completamente instalado,sellado de los pasatubos, y junta de sellado de las tapas. Según planos de detalles de proyecto.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CIENTO CINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08.03.04.02 **m** **Canalización tipo 2T** **45,74**

Canalización para instalación eléctrica, formada por 2 tubos de diámetro 160 mm, PE corrugado de doble capa, lisa la interior, alta densidad (norma EN-50086), aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 40 J, resistencia a compresión de 450 N, colocado en zanja para el cableado de baja. Incluida la apertura de zanja, colocación de separadores, cable guía, y sellado de tubos en la entrada a las arquetas, relleno y cierre de la misma. Todo de acuerdo

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

con las normas, incluso capa de zahorra, colocación de la cinta señalizadora y capa de refuerzo de hormigón HM 2/B/20, según planos de proyecto, ademas de adquisición, transporte, vertido, curado y colocación totalmente acabado.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08.03.04.03 **m** **Bandeja var galv 60x100 30%acc** **27,09**

Bandeja metálica de varilla galvanizada en caliente sin tapa de dimensiones 60x100mm, para canalización eléctrica, suministrada en tramos de 3m de longitud y con un incremento sobre el precio de la bandeja del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente montada, sin incluir cableado, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002. Garantizada la unión equipotencial entre tramos de bandeja.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

VEINTISIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS
VEINTISIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

08.03.04.04 **ud** **Canalización PVC** **4,38**

Suministro e instalación de canalización de tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

08.03.04.05 **m** **Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0.6/1 KV, (2x4 mm2+T)** **5,77**

Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0.6/1KV

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

(Cca-S1b,d1a1) de (2x4mm2+T). Instalación, incluyendo conexionado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Instalación, incluyendo conexionado.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08.03.04.06 **m** **Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (4x25 mm2+T)** **24,97**

Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x25mm2+T). Instalación, incluyendo conexionado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Instalación, incluyendo conexionado.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08.03.04.07 **m** **Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (4x2,5 mm2+T)** **3,38**

Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x2,5mm2+T). Instalación, incluyendo conexionado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Instalación, incluyendo conexionado.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

08.03.04.08 **m** **Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (2x2,5 mm2+T)** **5,63**

Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 KV (Cca-S1b,d1a1) de (2x2,5mm2+T). Instalación, incluyendo conexionado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Instalación, incluyendo conexionado.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

08.03.04.09 **m** **Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (4x6 mm2+T)** **8,63**

Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x6mm2+T). Instalación, incluyendo conexionado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Instalación, incluyendo conexionado.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

08.03.05 **INSTALACIÓN INTERIOR**

08.03.05.01 **ud** **Línea alumbrado de emergencia 3G1,5** **39,00**

Suministro e instalación de línea de alumbrado monofásico para luminaria de emergencia (no incluida en este precio) formado por Cu, UNE Rz1-K (AS / Cca-s1b,d1,a1) 450/750V,(2x1,5+T mm2) Incluso cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

TREINTA Y NUEVE EUROS

08.03.05.02 **ud** **Circuito alumbrado 1-2 luminarias interruptor empotrado 3G1,5** **33,53**

Suministro e instalación de circuito de alumbrado monofásico para de entre 1 y 2 luminarias monofásicas (no incluidas en este precio) formado por Conductor Cu,UNE H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V, (2x1.5mm2+T); interruptor unipolar (1P), gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrado, incluida la caja de mecanismo. Incluso pp de canalización y cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

08.03.05.03 **ud** **Circuito alumbrado 3-6 luminarias interruptor empotrado 3G1,5** **57,72**

Suministro e instalación de circuito de alumbrado monofásico para de entre 4 y 6 luminarias monofásicas (no incluidas en este precio) formado por Conductor Cu,UNE H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V, (2x1.5mm2+T); interruptor unipolar (1P), gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrado, incluida la caja de mecanismo. Incluso pp de canalización y cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

08.03.05.04 **ud** **Circuito alumbrado 10-12 luminarias 3G1,5 interruptor empotrado 3G1,5** **162,33**

Suministro e instalación de circuito de alumbrado monofásico para de entre 10 y 12 luminarias monofásicas (no incluidas en este precio) formado por línea monofásica formada por por Cu, UNE Rz1-K (AS / Cca-s1b,d1,a1) 450/750V,(2x1,5+T mm2). . Incluso cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

08.03.05.05 **ud** **Circuito alumbrado exterior 3-6 luminarias 3G1,5** **119,95**

Suministro e instalación de línea de alumbrado monofásico para luminaria de emergencia (no incluida en este precio) formado por Conductor Cu,UNE H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V,

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

(2x1.5mm2+T) en tubo rígido de PVC, de 32 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V. Incluso cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CIENTO DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08.03.05.06 **Ud** **Detector de presencia** **162,70**

Suministro e instalación de detector de presencia, gama básica formado por mecanismo de conmutación para automatización del sistema de alumbrado, detector de presencia de material termoplástico color blanco acabado brillante y marco embellecedor para 1 elemento de material termoplástico color blanco acabado brillante. Instalación empotrada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

08.03.05.07 **ud** **Toma empotrada 3G2,5** **29,07**

Suministro e instalación de circuito de tomas formado por línea monofásica formada por Cableado 3x2,5 mm2 tipo H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V,; base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), gama media, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa, de color blanco y pp de marco embellecedor, de color blanco, empotrada, incluida la caja de mecanismo. Incluso pp de canalización y cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

VEINTINUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

08.03.05.08 **ud** **Puesto de trabajo** **65,73**

Suministro y montaje de puesto de trabajo formado por caja empotrada de cuatro módulos dobles con toma de voz, datos y 4 tomas de corriente de 16A (dos blancas y dos rojas) para montaje empotrado en pared. Cableado 3x2,5 mm2 tipo H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V, caja de derivación, tubo plástico rígido M16 y conexionado a linea ppal del circuito. Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

SESENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

08.03.05.09 **ud** **Toma CETAC en superficie** **54,52**

Suministro e instalación de toma CETAC en superficie de polímero autoetinguible, contactos de bronce, conexión rápida, rosca M25, corriente nominal 32A, tensión 380-415V. Totalmente montada, conexionada y probada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

08.04 TELECOMUNICACIONES

08.04.01 **u** **Panel de datos 24p Cat. 6** **243,73**

Suministro e instalación en rack de 19´´ de panel de parcheo de 24RJ45 vacio, para tomas Cat. 6, tipo keystone, 1U, color negro. Totalmente instalado y terminado.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

08.04.02 **u** **Latiguillo Cat 6 23 AWG U/UTP 4 Pares** **6,17**

Suministro y colocación de latiguillo de 4 pares, con 2 conectores RJ45, categoría 6 U/UTP LZH, de 1 a 5 m de longitud, en función de necesidad, colocado. Totalmente instalado.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

08.04.03 **u** **Certificación enlaces de cobre** **3,43**

Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión de acuerdo a la clase del enlace y categoría de sus componentes. Además, incluye emisión de certificado por el distribuidor oficial y entrega de documentación en formato papel y digital.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

TRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

08.04.04 **m** **Cable UTP 23 AWG U/UTP 4 pares** **1,04**

Suministro e instalación de cable de 4 pares UTP sin apantallar con galga de cobre de 23 AWG de Categoría 6 para transmisión de datos hasta 1Gigabit Ethernet. Cumple CPR Euroclass Cca segrafiado en la cubierta del cable. Color Violeta Referencia 190-071, cubierta libre de halógenos LSOH y conforme a las normativas ISO 11801:2011(Ed.2.2), ISO 61156-5:2009 (Ed.2.0), EN 50173-1:2011, EN 50173-2:2007 (incluyendo enmienda A1:2010), EN 50288-6-1:2013, ANSI/TIA/EIA 568-C.2:2009 IEC 60332-1-[1,2]:2004, IEC 60754-[1,2], IEC 61034-[1,2], cubierta color Violeta.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

08.04.05 **u** **Armario rack mini 10" 7HU** **246,99**

Suministro e instalación de rack mini de 7HU de 320x270mm. Con puertas frontal y trasera metálica de rejilla. Incluye además:
- 2x Regleta de alimentación fija, con 8 bases schucko 2P+T de 16 A y 250 V, y un interruptor bipolar de 16 A, para armarios rack, de 1 unidad de altura.
- 1x Unidad de ventilación para rack con termostato 4 ventiladores con boton enc/apag
- 1x Kit de tierra para Racks, compuesto por tierra de plomo, tuercas, tornillos, para proporcionar continuidad a través de la tierra conforme a:EN60950 - 2.5.11.

Rotulación completa conforme indicaciones del Director de Obra.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08.04.06 **u** **Switch** **2.204,77**

Suministro e intalación de swtich.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DOS MIL DOSCIENTOS CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08.04.07 **u** **Bandeja fibra óptica 19´´, con 6 conectores LC dúplex monomodo** **160,65**

Panel repartidor de Fibra Óptica con 6 adaptadores LC Dúplex Monomodo, 19" para el montaje de racks. Se fabrica con acero templado y se le aplica un acabado de pintura negra. Bandeja deslizante. Soportes de montaje ajustables. Profundidad mínima de 230 mm, 1U, incluido sistema de gestión de cable y prensaestopas. Color Negro. Totalmente instalada en rack y rotulado.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CIENTO SESENTA EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08.04.08 **u** **Módulo transceptor SFP monomodo** **109,75**

Módulo GBIC 1000BASE-LX (IEEE 802.3z standard) hasta 10 Km-1310nm. Totalmente instalado en el switch.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CIENTO NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08.04.09 **u** **Pigtail 1m, LC 8/125** **20,33**

Pigtail de Fibra Óptica 09/125 OS2 , con conector LC simple. Pérdida máxima inserción <0.3dB. Atenuación máxima a 1300nm de ? 1.0dB. Aplastamiento: 400N/m. Fuego: IEC332?1. Temperatura de funcionamiento: -20°C a +70 °C. Conforme: Cumplimiento de RoHS, ISO/IEC 11801:2002, EN50173 -1:2002, ANSI TIA/EIA 568B, de 2m de longitud. Fusionado al cable de fibra e instalado sobre bandeja de fibra óptica.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

VEINTE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

08.04.10 **u** **Certificación por enlace de fibra óptica en ambos sentidos** **17,24**

Certificación por enlace de fibra óptica (en los dos sentidos) , con registros y emisión de certificados de la calidad de la transmisión de acuerdo con la clase del enlace y categoría de sus componentes. Incluye emisión de certificación por el distribuidor oficial y entrega de documentación en formato papel y digital. Los parámetros a certificar son: retardo de propagación, longitud, distancia entre componentes, atenuación y pérdida de retorno. Los valores máximos que pueden

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

tomar estos parámetros se obtienen de las fórmulas recogidas en la norma UNE 50173-1.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DIECISIETE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

08.04.11 **m** **Cable fibra ópt unit antiroedor cub. Universal 12 fib monomodo** **2,04**

Suministro e instalación de cable de 8 fibras ópticas unitubo, instalación en interior/exterior, monomodo 09/125 OS2 , construcción holgada, protección de aramida y cubierta LSOH, refuerzo de fibra de vidrio. Normativa IEC 607941 para: Aplastamiento 1500 N/m. Resistencia máxima de tracción durante la instalación 1000 N y Temperatura de funcionamiento:-30 °C a +60 °C. Cumpliendo las siguientes normativa de contraincendios: IEC 6033212, normativa de certificación individual del cable, IEC 60754-1, normativa de halógenos, IEC 60754-2, normativa de no agentes ácidos IEC 61034-2, normativa contra humo denso. Conforme a las siguientes normativas y estándares, IEC / EN 60793-2-50 Categoría B.1.3, ITU-T recomendaciones G.652.D and C, B, A, IEEE 802.3 2002 incl. 802.3ae, EN 50 173-1:2007, categoría OS2 and OS1, ISO / IEC 11801:2002, categoría OS1, ISO / IEC 24702: 2006, categoría OS2 and OS1, ANSI/TIA-568-C.3. Ideal para uso de backbone en redes de campus, edificio, verticales y horizontales, cubierta de color negro. Se incluyen todos medios mecánicos de elevadores necesarios para su tendido. Totalmente rotulada y tendido.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

08.05 **PROTECCION CONTRA INCENDIOS**

08.05.01 **u** **Extintor polvo 6Kg 21A/144B** **47,41**

Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

08.05.02 **u** **Extintor CO2 5Kg** **87,00**

Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

OCHENTA Y SIETE EUROS

08.05.03 **u** **Armario para extintores** **76,30**

Suministro e instalación de armario para extintores de 6 y 9 Kg. Polvo.
Formado por 2 cuerpos independientes.
Cajón empotramiento y frontal extraíble con marco biselado.
Dimensiones del cajón Altura= 610, Ancho= 234, Fondo= 160 mm.
Dimensiones del frontal Altura =695, Ancho = 319, Fondo= 30 mm.
Cajón de empotramiento en chapa de acero galvanizado sin pintar.
Cerradura de resbalón en termoplástico.
Precinto de seguridad y llave de cortesía para mantenimiento.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

SETENTA Y SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

08.05.04 **ud** **Señalización fotoluminiscente** **270,30**

Señalización completa del edificio de los equipos contra incendios mediante señales fotoluminiscentes, de riesgo diversos, advertencia de peligro, prohibición, evacuación, señalización de instalación de detección, alarma y extinción de incendios y salvamento, en polipropileno de 1mm fotoluminiscente.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DOSCIENTOS SETENTA EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

08.06 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

08.06.01 **ud** **Desagüe condensados sifón seco** **94,28**

Suministro y colocación de desagüe de condensados de unidad interior de aire acondicionado formado con tubo de PVC de diámetro 20 mm empotrado en pared con intercalado de una caja con sifón seco y conexión a red de evacuación de aguas. Totalmente instalado y en funcionamiento.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

NOVENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

08.06.02 **m** **Red de condensados PVC flexible 20 mm** **3,61**

Suministro e instalación de red de evacuación de condensados, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo flexible de PVC, de 20 mm de diámetro y 2 mm de espesor, que conecta la unidad de aire acondicionado con la red de pequeña evacuación, la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

08.06.03 **m2** **Conducto lana mineral e=25mm** **36,51**

Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio según UNE-EN 13162, revestido por sus dos caras, la exterior con un complejo de aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft y la interior con un velo de vidrio, de 25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m^2K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, embocaduras, soportes metálicos

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones con cinta autoadhesiva de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

08.06.04 **ud** **Rejilla impulsion 250x250** **18,74**

Sum. y col. de Rejilla de simple deflexión para impulsión con aletas orientables individualmente y paralelas a la cota mayor dim.250x250, construida en aluminio y lacado color blanco M9016, fijación con clips (S) y marco de montaje CM. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08.06.05 **ud** **Rejilla retorno 250x250** **40,09**

Sum. y col. de Rejilla para retorno de aire con aletas fijas a 45º y paralelas a la cota mayor dim. 250x250, construida en aluminio y lacado color blanco M9016, fijación con clips (S) y marco de montaje CM.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUARENTA EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

08.06.06 **ud** **Recuperador de calor** **2.380,28**

Suministro e instalación de recuperador de calor entápico de transmisión directa. Con un caudal de 500 m3/h, con conjunto de filtración F6/GF/F9.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DOS MIL TRESCIENTOS OCHENTA EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

08.06.07 **m** **Línea frigorífica 6,4x12,7 + 20 mm** **45,26**

Suministro e instalación de línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos..

CUARENTA Y CINCO EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

08.06.08 **Ud** **Unidad interior de aire acondicionado con distribución por conducto rectangular** **2.310,49**

Unidad interior de aire acondicionado con distribución por conducto rectangular, sistema aire-aire multi-split, con caudal variable de refrigerante, para gas R-410A, potencia frigorífica nominal 7,1 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C) potencia calorífica nominal 8 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 0,087 kW, consumo eléctrico nominal en calefacción 0,085 kW, de 250x1100x732 mm, peso 27 kg, compatible con sistema de zonificación inteligente, compatible con sistema de zonificación 0-10 V, con ventilador de tres velocidades, presión sonora a velocidad baja 27 dBA, caudal de aire a velocidad alta 19 m^3/min, presión estática disponible nominal 50 Pa, aspiración de aire trasera o inferior y bomba de drenaje, con control remoto por cable, conectable al bus M-Net.
Incluso elementos para suspensión del techo.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DOS MIL TRESCIENTOS DIEZ EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08.06.09 **Ud** **Unidad exterior de aire acondicionado, bomba de calor.** **6.297,36**

Unidad exterior de aire acondicionado, para sistema aire-aire multi-split, con caudal variable de refrigerante, bomba de calor, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 12,5 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), EER = 4,03, SEER = 6,61, consumo eléctrico nominal en refrigeración 3,1 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 52°C, potencia calorífica nominal 14 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), COP = 4,42, SCOP = 3,98, consumo eléctrico nominal en calefacción 3,17 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 15°C, conectabilidad de hasta 9 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 130%, compresor scroll herméticamente sellado con control Inverter, 1050x981x330 mm, peso 93 kg, presión sonora 52 dBA, potencia sonora 72 dBA, caudal de aire 77 m^3/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 300 m, diferencia máxima de altura de instalación 50 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 40 m si se encuentra por debajo. Incluso elementos antivibratorios de suelo.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

SEIS MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

08.07 **EXTRACCIÓN**

08.07.01 **m** **Conducto PVC D125** **13,95**

Suministro e instalación de tubo PVC, serie B de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión pegada con adhesivo para ventilación. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

TRECE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08.07.02 **ud** **Extractor** **70,83**

Suministro e instalación de extractor para baño formado por ventilador centrífugo, velocidad 2250 r.p.m., potencia máxima de 30 W, caudal de descarga libre 110 m^3/h, nivel de presión sonora de 15,5 dBA, de dimensiones 156x127x180 mm, diámetro de salida 100 mm, color blanco, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, equipado con piloto indicador de acción y compuerta antirretorno. Incluso accesorios de fijación y conexión. Totalmente montado, conexionado y probado.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

SETENTA EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

08.08 FONTANERÍA

08.08.01 **u** **Conexión a red de agua** **1.621,80**

Partida alzada a justificar de conexión a red de agua existente. Incluye material necesario para una nueva salida en colector existente, así como la acometida en tubería PEAD pn16 DN50 enterrado.
Totalmente terminado y en funcionamiento.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

MIL SEISCIENTOS VEINTIÚN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

08.08.02 **u** **Válvula de esfera 3/4"** **25,79**

Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4´´. Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08.08.03 **u** **Válvula de esfera 1 1/4"** **45,03**

Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4´´. Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUARENTA Y CINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS

08.08.04 **m** **Tubería de PP-R, D=20mm** **4,79**

Tuberia de polipropileno, según norma UNE 53-380-2 Serie 3,2 con una presión máxima de servicio PN16, de 20 mm de diámetro, con p.p. de accessorios de unión con soldadura o con manguitos electrosoldables y elementos de sujeción (tees, codos, manguitos, tapones, derivaciones, clip, liras de dilatación, etc) para su correcta instalación y funcionamiento, según proyecto e indicaciones de la DF. Completamente instalada.Según DIN 8077/78, UNE-EN-15874-1:2004 y UNE-EN-15874-2:2004.). Todo ello según pliegos de fabricante y de condiciones técnicas del proyecto.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08.08.05 **m** **Tubería de PP-R, D=25mm** **7,11**

Tuberia de polipropileno, según norma UNE 53-380-2 Serie 3,2 con una presión máxima de servicio PN16, de 25 mm de diámetro, con p.p. de accessorios de unión con soldadura o con manguitos electrosoldables y elementos de sujeción (tees, codos, manguitos, tapones, derivaciones, clip, liras de dilatación, etc) para su correcta instalación y funcionamiento, según proyecto e indicaciones de la DF.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Completamente instalada.Según DIN 8077/78, UNE-EN-15874-1:2004 y UNE-EN-15874-2:2004.). Todo ello según pliegos de fabricante y de condiciones técnicas del proyecto.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

08.08.06 **m** **Aislamiento de espuma elastomérica, anticondensación, D=20mm** **10,88**

Suministro e instalación de aislamiento térmico flexible de espuma elastomérica a base de caucho sintético, para anticondensación de tuberías de PP-R de 20 mm de diámetro exterior de instalación de AFS, de 9 mm de grosor promedio, con las siguientes propiedades:

- Conductividad térmica a 20° C de temperatura media (UNE 92201 y 92205): 0,037 W/mK.
- Comportamiento en caso de incendio (UNE 23727): M-1.
- Protección acústica (DIN 4109): Efecto aislante hasta 28dB (A).

En propiedades fisicas y quimicas de resistencia, previa aprobación escrita de la DF. Incluso parte proporcional de piezas especiales, accesorios necesarios para la correcta instalacion y funcionamiento de la red, según proyecto e indicaciones de la DF.
Todo ello según pliegos de fabricante y de condiciones técnicas del proyecto.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DIEZ EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

08.08.07 **m** **Aislamiento de espuma elastomérica, anticondensación para ACS , D=20mm** **24,25**

Suministro e instalación aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 20 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

En propiedades fisicas y quimicas de resistencia, previa aprobación escrita de la DF. Incluso parte proporcional de piezas especiales, accesorios necesarios para la correcta instalacion y funcionamiento de la red, según proyecto e indicaciones de la DF.
Todo ello según pliegos de fabricante y de condiciones técnicas del proyecto.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

VEINTICUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

08.08.08 **u** **Colector de distribución** **36,40**

Colectores distribución baño ø 3/4´´, para 6 salidas con detentor incorporado y salidas macho con racor adaptador R-179 y 1 Racor a escuadra adaptador.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

08.08.09 **u** **Punto de D16+Llave corte 3/4"** **34,45**

Suministro y colocación de punto de consumo de agua de AFS o ACS formado por tuberia PE-X de 16 mm de diámetro y llave escuadra de 3/4''. Totalmente montado y comprobado
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08.08.10 **u** **Acumulador para A.C.S.** **1.013,08**

Suministro e instalación de acumulador de acero vitrificado, de suelo, 300 l, 600 mm de diámetro y 2000 mm de altura, forro acolchado con cubierta posterior, aislamiento de poliuretano inyectado libre de CFC y protección contra corrosión mediante ánodo de magnesio. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

MIL TRECE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

08.09 CÁMARA REFRIGERADA

08.09.01 ud Recinto de paneles **28.457,21**

Recinto de paneles para conformar cámara industrial de:
REFRIGERACIÓN de 4 lados.
Dim. Exteriores: 5240x13900x3000 mm.
H.Int. 2920 mm. Altura panel vertical: 2920 mm.
Vertical y techo: ESPESOR 80 mm.
Aislamiento Espuma rigida de poliuretano.
ACABADOS EXTERIORES.
Acabado Ext: RAL-9010 perfilado.
ACABADOS INTERIORES
Acabado Int: RAL-9010 perfilado.
SUELO. Sin suelo
ACCESORIOS:
Perfil 05 SANITARIO en: VERTICAL, SUELO, TECHO
ANTECÁMARA
Recinto de paneles para conformar cámara industrial de:
REFRIGERACIÓN de 3 lados.
Dim. Exteriores: 6550x5530x3000 mm.
H.Int. 2920 mm.
Altura panel vertical: 2920 mm.
Vertical y techo: ESPESOR 80 mm.
Aislamiento Espuma rigida de poliuretano.
ACABADOS EXTERIORES.
Acabado Ext: RAL-9010 perfilado.
ACABADOS INTERIORES.
Acabado Int: RAL-9010 perfilado.
SUELO. Sin suelo P. CORREDERA de refrigeración apertura DERECHA SIN LLAVE. 1400x2100 mm. dim. luz. Acabado Ext/Int: RAL-9010 perfilado. Para PANEL DE 80 MM de espesor. Con marco. Cubre rail

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

VEINTIOCHO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS

08.09.02 **Ud** **Puerta frigorífica corredera** **3.297,42**

P. CORREDERA de refrigeración apertura DERECHA SIN LLAVE.
1400x2100 mm. dim. luz. Acabado Ext/Int: RAL-9010 perfilado.
Para PANEL DE 80 MM de espesor.
Con marco.
Cubre rail
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

TRES MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

08.09.03 **Ud** **Puerta frigorífica pivotante** **1.444,64**

Puerta frigorífica pivotante, semiencastrada, con un punto de cierre y bisagras, para hueco de dimensiones útiles 1000x2000 mm, de cámara frigorífica, con temperatura de trabajo hasta 0 °C. HOJA: de 75 mm de espesor, con bastidor de perfil estructural de aluminio anodizado, revestimiento en ambas caras de chapa de acero galvanizado, acabado lacado y alma de espuma de poliuretano inyectada a alta presión, de densidad entre 40 y 45 kg/m^3, con marco de perfiles con rotura de puente térmico y doble burlete perimetral sobre soporte de PVC; ACCESORIOS: cerradura con llave, con posibilidad de apertura desde el interior y cortina de lamas de PVC. Colocación en obra de fábrica.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08.09.04 **Ud** **Puerta seccional friforífica 2.50 x 2.40 m** **3.380,41**

Puerta seccional de 2500 ancho x 2400 alto mm. de luz. Acabado banda color ambas caras, con mirilla, dintel normal y hoja de 40 mm. espesor.
Premarco incluido

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		TRES MIL TRESCIENTOS OCHENTA EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
08.09.05	**Ud**	**Puerta seccional friforífica 2.00 x 2.40 m**	**3.220,92**
		Puerta seccional de 2000 ancho x 2400 alto mm. de luz. Acabado banda color ambas caras, con mirilla, dintel normal y hoja de 40 mm. espesor. Premarco incluido En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		TRES MIL DOSCIENTOS VEINTE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
08.09.06	**Ud**	**Ayudas de albañilería**	**2.650,00**
		Ayuda de albañilería a las instalaciones, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, replanteo de instalaciones, apertura y tapado de rozas en todo tipo de paramentos, recibidos, remates, colocación de pasamuros, pasatubos y pasabandejas de acero galvanizado o acero negro según especificaciones de proyecto, fijación de soportes, construcción y recibido de cajas para elementos empotrados, apertura de huecos en falsos techos, carga, descarga y elevación de materiales, sellado de huecos de paso de instalaciones con materiales estancos y resistentes al fuego, recibidos, limpieza completa de las zonas afectadas, gruesa y fina, remates, equipos auxiliares. Incluye el sellado contra el fuego del paso de instalaciones a través de paramentos y forjados del edificio, con productos adecuados para la protección contra fuego, los cuales deben impedir la propagación del fuego, humo, gases tóxicos y humedad entre sectores de incendio diferentes, adecuados para paso de instalaciones eléctricas y bandejas de chapa de acero galvanizado. Estos elementos deben expandir su volumen de forma significativa cuando son expuestos al calor, expandiéndose entre 2 y 40 veces, de esta manera sellan los orificios que quedan después de que los materiales como cables o bandejas son consumidos por el fuego. Como resultado de la acción intumescente se forma un material duro que bloquea y sella el	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

paso de llamas, humo, calor, gases tóxicos y humedad por el orificio por el cual pasaba la penetración. Inclusive parte proporcional de materiales auxiliares, pequeño material y accesorios. Cumplirá todas las normativas y demas especificaciones indicadas en el pliego de condiciones y por dirección facultativa.

DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS

08.09.07 **ud** **Equipo frigorifico antecámara** **11.397,29**

Unidad condensadora Carenada silenciosa 400V/3/50
Evaporador cúbico
Válvula expansión
Orificio para válvula
Tuerca frigorífica
Tuerca frigorífica
Tubo compensación de presión capilar 1500 mm
Válvula solenoide
Bobina 220 AC para válvula solenoide
Tubería de cobre
Aislamiento
Sifón cobre soldar
Alarma Cámara sin batería.
Cuadro Controlador
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

ONCE MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

08.09.08 **ud** **Equipo frigorifico cámara** **12.815,98**

Unidad condensadora Carenada silenciosa 400V/3/50
Evaporador cúbico
Válvula expansión
Orificio para válvula
Tuerca frigorífica
Tuerca frigorífica
Tubo compensación de presión capilar 1500 mm
Válvula solenoide
Bobina 220 AC para válvula solenoide
Tubería de cobre
Aislamiento
Sifón cobre soldar
Alarma Cámara sin batería.
Cuadro Controlador

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Se incluye subestructura de apoyo de acero soldada a estructura metálica de la nave. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		DOCE MIL OCHOCIENTOS QUINCE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
08.09.09	**ud**	**Equipo servidor**	**1.344,36**
		Equipo servidor Web para acceso via internet si se dispone de línea ADSL mediante cualquier PC, móvil u otro equipo con acceso a internet para ver y modificar microprocesaodres, registro de datos alarmas SMS, e_mail, fax y otros. Montado en cuadro. No es imprescindible internet se puede acceder directo desde un PC con un cable RJ45 ya que el software se encuentra en el Servidor, sólo se requiere disponer del progrma JAVA VIRTUAL MACHINE En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
08.09.10	**ud**	**Gas y tasa gas**	**965,96**
		GAS OPTEON XP40 R449A KIM 13KG TASA GAS Gas Refrig R-449A Artículo 5 Apartado 11.2 Epígrafe 2.1 Gas refrigerante R-449A Ley 16/2013 En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		NOVECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
08.10		**DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIONES**	
08.10.01	**ud**	**DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA**	**530,00**
		Unidad de obra para confección de la documentación ´´As-Built´´. Incluye entregas parciales durante la obra, entrega final para revisión de la D.F. y la propiedad, y entrega definitiva. Las entregas parciales en la obra constan de: - Certificados de calidad, documentación técnica y manuales (de manipulación, transporte, instalación, operación y mantenimiento) del material a instalar. No se permitirá la instalación de ningún material sin la validación por escrito de la D.F., que deberá recibir dicha documentación con tiempo previo suficiente para poder validarla. - Planos de avance. Se certificará exclusivamente todo aquel material que venga representado en los planos as-built entregados mensualmente. Estos planos deberán entregarse en papel y en formato DWG. La entrega final deberá incluir: - Documentación de materiales: Certificados de calidad, documentación técnica y manuales (de manipulación, transporte, instalación, operación y mantenimiento). - Documentación de pruebas: Certificados de puesta en marcha y resultados de pruebas. Tanto las realizadas por el instalador como las realizadas por el fabricante, suministrador o entidad independiente. - Documentación gráfica: Planos As-Built, croquis de obra, esquemas multifilares de cuadros eléctricos, planos de replanteo, planos con tablas modificadas, etc. - Listado de contactos de empresas suministradoras, instaladoras y mantenedoras, con nombre y teléfonos. Todo en formato papel (3 copias) y formato digital. Esta partida tiene precio 0 y su coste se repercute en los precios unitarios de las partidas del presupuesto.	
		QUINIENTOS TREINTA EUROS	
08.10.02	**ud**	**LEGALIZACIÓN INSTALACIONES**	**795,00**
		Unidad de obra para legalización de instalaciones, ante organismos públicos pertinentes, para obtención de boletines y correspondientes autorizaciones y licencias. Incluye proyecto visado, de acuerdo a todos los contenidos mínimos exigibles por todos los organismos mencionados, y en base a la documentación y planos as-built a realizar y entregar por parte del adjudicatario. Incluye la firma de técnic@ competente, visados y tasas, tanto las derivadas de la legalización administrativa como las correspondientes a los costes de inspección	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

previa, preceptiva con una entidad de control ambiental.

Incluye la realización de toda la documentación, gestiones y pagos de costes necesarios para que el edificio disponga de todos los permisos necesarios apara llevar a cabo su actividad el día posterior a la entrega de la obra.

SETECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09		**MUELLE DE CARGA**	
09.01	**Ud**	**Abrigo retráctil para muelle de carga y descarga, de lona.**	**2.003,86**
		Abrigo retráctil para muelle de carga y descarga, de 3450x3400x600 mm, con abertura frontal de 2250x2500 mm, de lona de PVC reforzada con poliéster, color negro, con lona superior de 900 mm de altura y lonas laterales de 600 mm de anchura, sobre estructura de perfiles de acero galvanizado, con brazos telescópicos y marco delantero móvil, bandas de señalización de color amarillo en las lonas laterales para el posicionamiento de los vehículos, perfiles angulares de aluminio, canalón lateral para evacuación del agua y cuerdas de tensado elásticas. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Montaje del abrigo. Ajuste y fijación del abrigo. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		DOS MIL TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
09.02	**Ud**	**Rampa niveladora hidráulica con labio abatible.**	**5.382,38**
		Rampa niveladora hidráulica, instalada en foso previamente ejecutado, de 60 kN de capacidad de carga nominal, formada por una plataforma de chapa lagrimada de acero, de 2500 mm de longitud, 2000 mm de anchura y 8 ó 10 mm de espesor, con labio abatible delantero de chapa lagrimada de acero, de 450 mm de anchura y 8 ó 10 mm de espesor y bastidor de perfiles de acero laminado. Incluso cilindros hidráulicos, motor trifásico, bandas laterales reflectantes, perfiles metálicos angulares de 80x80 mm para recibido de la rampa niveladora hidráulica a obra, perfiles metálicos de refuerzo y cuadro de maniobra con pulsador de parada de emergencia. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		CINCO MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
09.03	**Ud**	**Bolardo fijo, de hierro.**	**476,21**
		Bolardo de protección industrial cilíndrico, de 120 cm de altura y 20 cm de diámetro, de acero pintado en RAL1021 con bandas negras, con	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		placa base para anclaje de de acero con 4 perforaciones, fijado mecanicamente a una superficie de hormigón. Incluso replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante. Incluye: Replanteo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		CUATROCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS	
09.04	**m**	**Guardarail de protección**	**435,05**
		Guía curva para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado, de 2500 mm de longitud, fijada mediante anclaje mecánico por atornillado. Incluso placas de anclaje para fijación mediante atornillado al soporte con tornillos de acero. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la guía para aparcamiento de camión. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		CUATROCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
09.05	**Ud**	**Guía para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado.**	**521,81**
		Guía curva para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado, de 2500 mm de longitud, fijada mediante anclaje mecánico por atornillado. Incluso placas de anclaje para fijación mediante atornillado al soporte con tornillos de acero. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la guía para aparcamiento de camión. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

QUINIENTOS VEINTIÚN EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

09.06 **Ud** **Tope de protección para camión, de caucho.** **160,26**

Tope de protección para camión, de caucho, de 350x250x100 mm, con 2 orificios de fijación y pletina metálica de anclaje, fijado mediante anclaje mecánico por atornillado.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tope de protección para camión.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CIENTO SESENTA EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10		**AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES**	
10.01	**m2**	**Impermeabilización de muro y zapatas de hormigón en contacto con el terreno, con emulsiones asfálticas.** Pintado sobre hormigón en paramento horizontal con 1 kg/m2 de emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3/B2 ADH y 6 kg/m2 de betún asfáltico convencional 50/70 En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. TRECE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	**13,09**
10.02	**m2**	**Lámina separad.polietileno e=150µm,peso=144g/m2,col.n/adh.** Lámina separadora de polietileno de 150 µm y 144 g/m2, colocada no adherida En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	**1,25**
10.03	**m2**	**Aislamiento térmico de suelo de cámara frigorífica, con panel sandwich 80mm** Aislamiento térmico horizontal con panel sandwich con dos planchas de acero galvanizado en caliente y prelacado y aislamiento de poliisocianurato (PIR) con un espesor total de 80 mm, con la cara exterior lisa y la cara interior lisa, color blanco, espesor de las planchas (ext/int) 0.5/0,5 mm, junta longitudinal machihembrada y sistema de fijación vista, para cámara frigorífica, colocado En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	**44,89**
10.04	**m2**	**Aislamiento plancha XPS,e=80mm**	**18,26**

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Aislamiento de plancha de poliestireno extruido (XPS), de 80 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica entre 2.581 y 2,353 m2·K/W, con la superficie acanalada y borde media madera, colocada con fijaciones mecánicas En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		DIECIOCHO EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	
10.05	**m2**	**Impermeabilización de foso de rampa mecánica**	**7,97**
		Impermeabilización de paramento horizontal y vertical con mortero impermeabilizante por el método de membrana elástica, bicomponente, de base cemento con una dotación de 3 kg/m2 aplicado en dos capas En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		SIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
10.06	**m**	**Sellado de junta en pavimento continuo de hormigón, con masilla.**	**7,06**
		Sellado de junta de 10 mm de anchura y 20 mm de profundidad en pavimento continuo de hormigón, mediante colocación de cordón de polietileno expandido de celdas cerradas, de sección circular de 6 mm de diámetro como obturador de fondo; aplicación con brocha de imprimación monocomponente a base de poliuretano, incolora en los bordes de la junta; y posterior aplicación con pistola manual o neumática, de masilla elastómera monocomponente a base de poliuretano, de color blanco, como material de sellado. Incluso cinta adhesiva de pintor para protección de los bordes de la junta. Incluye: Limpieza y preparación del interior de la junta. Colocación del cordón para relleno del fondo. Aplicación de la imprimación. Aplicación del material de sellado. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

10.07 **m2** **Aislamiento fieltro MW-roca 41 a 45kg/m3,e=60mm sobre falso techo** **8,53**

Aislamiento con fieltros de lana mineral de roca de densidad 41 a 45 kg/m3, de 60 mm de espesor con lámina de aluminio en la misma dirección de las fibras, colocado con fijaciones mecánicas
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

10.08 **m** **Limpieza material+relleno junta cordón poliet.exp.D=20mm,col.presión+masilla,alisado** **12,19**

Limpieza del material de relleno de junta de dilatación y posterior relleno de junta con cordón celular de polietileno expandido de diámetro 20 mm, colocado a presión en el interior de la junta y relleno con masilla elastomérica monocomponente a base de poliuretano acabado alisado
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DOCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

10.09 **m2** **Impermeabilización de alféizar con láminas de poliolefinas.** **21,26**

Membrana lámina de poliolefinas de 1,2 mm de espesor, resistente a la intemperie, colocada adherida
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

VEINTIÚN EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
11		**CUBIERTA**	
11.01	**m2**	**Cubierta Panel Sandwich 50mm e (ex/in)=0.6/0,6mm,junta machihembr**	**54,59**
		Cubierta con panel sandwich de planchas de acero con aislamiento de poliisocianurato (PIR), con un espesor total de 50 mm, con la cara exterior nervada color blanco y la cara interior grecada, galvanizado en caliente y prelacado en ambas caras, espesor de las planchas (ext/int) 0.6/0,6 mm, junta longitudinal machihembrada, con fijación oculta con tapajuntas, con una pendiente de 7 a 30% En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
			CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
11.02	**m**	**Cumbrera de cubierta de chapa plegada de acero, de 1 mm de espesor, desarrollo 80cm**	**108,30**
		Cumbrera fijo de plancha de poliéster reforzado de 1 mm de espesor, color natural, liso y con ángulo de 90°, de 80 cm de desarrollo como máximo, colocada anclada En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
			CIENTO OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
11.03	**m**	**Remate borde cubierta plan.acero p galv.+prelac. e=1mm, desarr.<30cm 3 pliegues, p/borde libre col.fix.mec**	**45,72**
		Remate de plancha de acero plegada con acabado galvanizado y prelacado, de 1 mm de espesor, 30 cm de desarrollo, como máximo, con 3 pliegues, para borde libre, colocado con fijaciones mecánicas	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
12		**REVESTIMIENTOS Y PINTURAS**	
12.01		**VERTICALES**	
12.01.01	**m2**	**Enfoscado de cemento maestreado sobre paramento exterior**	**19,03**
		Enfoscado maestreado sobre paramento vertical exterior, a más de 3,00 m de altura, con mortero de cemento para uso corriente (GP), de designación CSIII-W0, según UNE-EN 998-1, acabado regleado En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		DIECINUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS	
12.01.02	**m2**	**Mortero monocapa polimérico,col.manual.,raspado**	**46,38**
		Enfoscado con mortero monocapa (OC) de cemento, de designación CSIV-W2, según la norma UNE-EN 998-1, colocado manualmente y acabado raspado En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
12.01.03	**m2**	**Alicatado interior con piezas de gres porcelánico**	**47,49**
		Alicatado de paramento vertical interior a una altura <= 3 m con baldosa de gres porcelánico prensado pulido de forma rectangular o cuadrada, de 1 a 5 piezas/m2, precio superior, grup BIa (UNE-EN 14411), colocadas con adhesivo para baldosa cerámica C2 TE (UNE-EN 12004) y rejuntado con lechada CG2 (UNE-EN 13888) En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

12.01.04 **m2** **Pintura plástica sobre paramento interior vertical de placas de yeso laminado.** **7,17**

Pintado de paramento vertical de placas de lamina de yeso, con pintura plástica tixotrópica, con una capa selladora y dos de acabado
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

12.01.05 **m2** **Pintura epoxi, sobre paramento vertical interior, en industria con solicitaciones químicas.** **23,29**

Aplicación manual de dos manos de pintura epoxi, color blanco, acabado brillante, textura lisa, (rendimiento: 0,5 kg/m^2 cada mano); sobre paramento vertical interior de placas de yeso laminado, en industria con solicitaciones químicas.
Incluye: Limpieza general de la superficie soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo y una mano de acabado.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

VEINTITRÉS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

12.02 HORIZONTALES

12.02.01 **m2** **Pavimento ext.baldosa gres porcel.pren. esmaltado antides.,rectang/cuad. 6 a 15 piezas/m2,precio altoadhes.baldosa C2,lechada CG** **48,70**

Pavimento exterior, de baldosa de gres porcelánico prensado esmaltado antideslizante de forma rectangular o cuadrada, de 6 a 15 piezas/m2, precio alto, grup BIa (UNE-EN 14411), colocadas con adhesivo para baldosa cerámica C2 (UNE-EN 12004) y rejuntado con lechada CG2 (UNE-EN 13888)
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

12.02.02 **m2** **Pintura plástica sobre paramento interior horizontal de placas de yeso laminado.** **7,76**

Pintado de paramento horizontal de yeso, con pintura plástica tixotrópica, con una capa selladora y dos de acabado
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

12.02.03 **m2** **Pintura epoxi, sobre paramento horizontal interior, en industria con solicitaciones químicas.** **24,44**

Aplicación manual de dos manos de pintura epoxi, color blanco, acabado brillante, textura lisa, (rendimiento: 0,5 kg/m^2 cada mano); sobre paramento horizontal interior de placas de yeso laminado, en industria con solicitaciones químicas.
Incluye: Limpieza general de la superficie soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo y una mano de acabado.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
13		**EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO**	
13.01	**u**	**Lavabo mural Accesible**	**312,77**
		Lavabo mural con frontal ergonómico, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, de 550x550x150 mm, con un orificio para la grifería y rebosadero, con válvula de desagüe de latón cromado, y juego de fijación de 2 piezas, con pedestal de lavabo, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, y desagüe con sifón botella de plástico, acabado brillante imitación cromo. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		TRESCIENTOS DOCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
13.02	**u**	**Estruc.soporte lavabo mural p/pared fábrica,h=1,2m,a=0.45 a 0.6m,col.fij.mecánicas**	**122,99**
		Estructura de soporte para lavabo mural, para ir delante de pared de obra de fábrica, con una altura aproximada de 1,2 m y un ancho de 0.45 a 0.6 m, colocada con fijaciones mecánicas En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		CIENTO VEINTIDÓS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
13.03	**u**	**Inodoro porcel.,vert./horiz.,cist.,blanco,precio sup.,col.sob./pavim.**	**725,27**
		Inodoro de porcelana esmaltada, de salida vertical y/o horizontal, con asiento y tapa, cisterna y mecanismos de descarga y alimentación incorporados, de color blanco, precio superior, colocado sobre el pavimento y conectado a la red de evacuación. esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		SETECIENTOS VEINTICINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
13.04	**u**	**Barra mural recta p/baño adaptado,l=800mm,=35mm,tubo alum.nilón,fij.mecánicas**	**98,58**
		Barra mural recta para baño adaptado, de 800 mm de longitud y 35 mm de d, de tubo de aluminio recubierto de nilón, colocado con fijaciones mecánicas En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		NOVENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
13.05	**u**	**Barra mural doble abat.,p/baño adaptado,l=800mm,=35mm,tubo alum.+nilón,fij.mecánicas**	**284,49**
		Barra mural doble abatible para baño adaptado, de 800 mm de longitud y 35 mm de d, de tubo de aluminio recubierto de nilón, colocada con fijaciones mecánicas En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
13.06	**u**	**Grifo monoman.tempor.p/lavab.,mont.s/encim.,cromado,precio medio,2x1/2"**	**407,57**
		Grifo monomando temporizado para lavabo, montado superficialmente sobre encimera o aparato sanitario, de latón cromado, precio medio, con dos entradas de 1/2" En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		CUATROCIENTOS SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
13.07	**u**	**Espejo luna incolora,e=3mm,adherido tablero madera**	**54,20**
		Espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, colocado adherido sobre tablero de madera	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

13.08 **m** **Mesa laboratorio con Encimera inox AISI 316,e=1mm,pulido+esmerilado,ancho=60cm,6** **403,11**

Encimera de plancha de acero inoxidable AISI 316 de 1 mm de espesor, pulido esmerilado con grano 150, de 60 cm de ancho, Incluso fregadero en acerinox, con patas en tubo cilindrico 50mm de h900mm, zócalo perimetral de 6 cm de altura,
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUATROCIENTOS TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS

13.09 **u** **Módulo taquilla 180x30x50cm,3 puertas,HPL** **237,42**

Módulo de taquilla de 180 cm de altura, 30 cm de anchura y 50 cm de profundidad, con tres puertas, construida con paneles fenólicos HPL, con puertas de 13 mm de espesor, con cantos pulidos, separadores interiores horizontales, techo y base de 10 mm, laterales, separadores intermedios y fondo perforado para ventilación, de 4 mm de espesor. Equipada con bisagras anti-vandálicas de acero inoxidable, barras para colgar de aluminio con colgadores deslizantes de ABS, cerradura y numeración de la puerta sobre embellecedor de la cerradura, con patas regulables de PVC, fijado mecánicamente a la pared y a los módulos laterales
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

13.10 **u** **Lavabo acerinox. grifería temporizada de suelo** **474,59**

Lavabo mural, de acero inoxidable AISI 304, con acabado satinado, de

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		380x450 mm, de 1 cubeta de 145 mm de altura y 320 mm de diámetro, con válvula de desagüe de 1/4" y 32 mm de diámetro, equipado con grifería temporizada, mezcladora, de suelo, para lavabo, acabado cromado, aireador, limitador de caudal a 10 l/min. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
13.11	**u**	**Dispensador de papel higiénico.** Portarrollos de papel higiénico, industrial, con disposición mural, carcasa de acero inoxidable AISI 304 con acabado cromado, para un rollo de papel de 240 m de longitud, con cierre mediante cerradura y llave. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	**80,45**
		OCHENTA EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
13.12	**u**	**Dispensador de papel toalla.** Toallero de papel continuo, con carcasa de ABS de color blanco, de 251x300x195 mm, para un rollo de papel de 240 m y 155 mm de diámetro. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	**48,03**
		CUARENTA Y OCHO EUROS con TRES CÉNTIMOS	
13.13	**u**	**Papelera higiénica.** Papelera higiénica, de 3 litros de capacidad, de acero inoxidable AISI 430, con pedal de apertura de tapa, de 270 mm de altura y 170 mm de diámetro. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	**48,70**

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
13.14	**u**	**Escobillero para baño.**	**53,29**
		Escobillero de pared, para baño, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado, con soporte mural, con sistema de cierre mediante presión. Fijación al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	
		CINCUENTA Y TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
13.15	**u**	**Toallero para baño.**	**48,62**
		Toallero de barra, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado, de 430x90 mm. Fijación al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	
		CUARENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
13.16	**u**	**Colgador para baño.**	**28,50**
		Colgador para baño, simple, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado. Fijación al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	
		VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
13.17	**u**	**Dosif.vert.,118x206x68 mm,capac.1,1kg,acero inox.,col.fij.mecánicas**	**70,94**
		Dosificador de jabón vertical, de dimensiones 118x206x68 mm, capacidad de 1,1 kg, de acero inoxidable con acabado satinado en superfícies expuestas, antivandálico y con visor de nivel de jabón y llave de seguridad, colocado con fijaciones mecánicas	
		SETENTA EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
14		**URBANIZACIÓN**	
14.01	**m2**	**Marca vial superficial P-R, plástico en frío 2 comp., manual** Pintado sobre pavimento de marca vial superficial para uso permanente y retrorreflectante en seco, tipo P-R, con plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada con medios manuales En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. VEINTE EUROS con TRES CÉNTIMOS	**20,03**
14.02	**m**	**Marca vial long.continua P-R, 10cm, termoplástico, pulverización** Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal continua para uso permanente y retrorreflectante en seco, tipo P-R, de 10 cm de anchura, con termoplástico de aplicación en caliente de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente mediante pulverización En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. CINCO EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS	**5,22**
14.03	**m**	**Marca vial transv.continua -, 40cm, plástico en frío 2 comp., manual Franjas amarillo negro** Pintado sobre pavimento de marca vial transversal continua para uso permanente y no retrorreflectante, tipo -, de 40 cm de anchura, con plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco, aplicada con medios manuales. Franjas Amarilo Negro En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	**4,77**

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
15		**SEGURIDAD Y SALUD**	
15.01	**u**	**Seguridad y Salud**	**9.000,00**
		Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.	

NUEVE MIL EUROS

En Palma de Mallorca, febrero de 2024,

El Autor del Proyecto

Carlos Torralba Feliu

Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado y conforme
El Jefe del Departamento de Desarrollo de Infraestructuras

Victor Darder Gallardo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº
El Director de la Autoridad Portuaria de Baleares

Antonio Ginard López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES

01.01 **u** **Transporte materiales y acopio,camión 5t,carga,rec <=5km**

Transporte de la totalidad de New Jersey existentes en el lugar de la ejecución de las obras a acopio o lugar definido por DF, con camión grua y tiempos de espera para la carga.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		57,39
Maquinaria		146,82
Resto de obra y materiales		4,08
Suma la partida		208,29
Costes indirectos	6%	12,50
TOTAL PARTIDA		**220,79**

01.02 **m** **Corte pavimento horm. h>=10cm**

Corte en pavimento de hormigón de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demolir.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		3,96
Maquinaria		1,69
Resto de obra y materiales		0,11
Suma la partida		5,76
Costes indirectos	6%	0,35
TOTAL PARTIDA		**6,11**

01.03 **m2** **Demol.pavim. horm. hasta 35cm,retro.+mart.rompedor + carga cam. mec.**

Demolición de pavimento de hormigón de hasta 30 cm de espesor, con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión con medios mecánicos.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Mano de obra		5,94
Maquinaria		14,84
Resto de obra y materiales		0,42
Suma la partida		21,20
Costes indirectos	6%	1,27
TOTAL PARTIDA		**22,47**

01.04 m2 Eliminación marca vial mediante fresado

Eliminación de marca vial de pintura acrílica con fresado.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		6,93
Maquinaria		5,07
Resto de obra y materiales		0,24
Suma la partida		12,24
Costes indirectos	6%	0,73
TOTAL PARTIDA		**12,97**

01.05 m3 Carga y transporte a vertedero, incluso canon

Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Maquinaria		5,02
Resto de obra y materiales		97,38
Suma la partida		102,40
Costes indirectos	6%	6,14
TOTAL PARTIDA		**108,54**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02 MOVIMIENTOS DE TIERRA

02.01 m3 Excavación de zanjas con medios mecanicos

Excavación de zanja, en cualquier tipo de terreno, con retroexcavadora.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		0,77
Maquinaria		6,95
Resto de obra y materiales		0,15
Suma la partida		7,87
Costes indirectos	6%	0,47
TOTAL PARTIDA		**8,34**

02.02 m3 Relleno y compactación con tierras de la propia excavación

Relleno y compactación de zanja, con material tolerable de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando rodillo vibratorio para compactar, con compactación del 95% PM.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Maquinaria		6,68
Resto de obra y materiales		0,13
Suma la partida		6,81
Costes indirectos	6%	0,41
TOTAL PARTIDA		**7,22**

02.03 m3 Relleno y compactación con zahorra artificial

Relleno y compactación con zahorra artificial en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos, y compactado del material al 95% del PM.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Maquinaria		16,42
Resto de obra y materiales		17,16
Suma la partida		33,58

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Costes indirectos 6%	2,01
		TOTAL PARTIDA.....	**35,59**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03 CIMENTACIONES

03.01 m2 Capa de hormigón de limpieza y nivelación e=10cm

Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor con hormigón de limpieza, con una dosificación de 150 kg/m3 de cemento, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 10 mm, HL-150/B/10, colocado desde camión.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		4,65
Resto de obra y materiales		8,76
Suma la partida		13,41
Costes indirectos	6%	0,80
TOTAL PARTIDA		**14,21**

03.02 m3 Cimiento de hormigón armado Zapata corrida

Cimiento de hormigón armado, realizado en excavación previa, con hormigón HA-30/B/20/XS1 vertido desde camión, armado con 50 kg/m3 de armadura UNE-EN B 500 S de acero en barras corrugadas y encofrado con una cuantía de 1 m2/ m3. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		44,53
Maquinaria		16,48
Resto de obra y materiales		325,86
Suma la partida		386,87
Costes indirectos	6%	23,21
TOTAL PARTIDA		**410,08**

03.03 m3 Cimiento de hormigón armado Riostra entre zapatas

Cimiento de hormigón armado, realizado en excavación previa, con hormigón HA-30/B/20/XS1 vertido desde camión, armado con 35 kg/m3 de armadura UNE-EN B 500 S de acero en barras corrugadas y encofrado con una cuantía de 1 m2/ m3. Incluso armaduras de espera

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		39,16
Maquinaria		16,48
Resto de obra y materiales		280,23
Suma la partida		335,87
Costes indirectos	6%	20,15
TOTAL PARTIDA		**356,02**
Mano de obra		39,16
Maquinaria		16,48
Resto de obra y materiales		280,23
Suma la partida		335,87
Costes indirectos	6%	20,15
TOTAL PARTIDA		**356,02**

03.04 m3 Muro contención hormigón armado

Muro de contención de hormigón armado de 3 m de altura como máximo y hasta 50 cm de espesor, de hormigón HA-30/B/20/XS1, vertido con bomba, armadura UNE-EN B 500 S de acero en barras corrugadas con una cuantía de 70 kg/m3 y encofrado industrializado para muros, visto
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		231,98
Maquinaria		16,48
Resto de obra y materiales		421,64
Suma la partida		670,10
Costes indirectos	6%	40,21
TOTAL PARTIDA		**710,31**

03.05 m3 Foso rampa hidraulica del muelle

Muro de contención de hormigón armado en punto singulara, para foso de rampa hidraulica en zona de muelle de carga, de hormigón

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

HA-30/B/20/XS1, vertido con bomba, armadura UNE-EN B 500 S de acero en barras corrugadas con una cuantía de 70 kg/m3 y encofrado industrializado para muros, visto
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		238,75
Maquinaria		16,48
Resto de obra y materiales		379,26
Suma la partida		634,48
Costes indirectos	6%	38,07
TOTAL PARTIDA		**672,55**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		**ESTRUCTURAS Y PAVIMENTOS**	
04.01		**ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y PAVIMENTOS**	
04.01.01		**PAVIMENTOS**	
04.01.01.01	**m2**	**Solera de hormigón armado HA-30/B/20/XS1 e=15cm ME 15x15cm x 6mm** Solera de hormigón para armar con aditivo hidrófugo HA-30/B/20/XS1 de espesor 15 cm, colocado desde camión con bomba, cubilote o transporte mecanico interno, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500S 15x15 cm y 6 mm de D, impermeabilización con mortero impermeabilizante por el método penetración capilar, aplicado en dos capas la primera en polvo y la segunda en forma de lechada, con una dotación de 2 kg/m2, capa drenante con grava de cantera de 50 a 70 mm de D, capa filtrante con geotextil de polipropileno, con repaso y compactado de caja de pavimento del PN, C1+C2+C3 + D1 según CTE/DB-HS 2006. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		Mano de obra	10,95
		Maquinaria	14,63
		Resto de obra y materiales	32,98
		Suma la partida	58,56
		Costes indirectos 6%	3,51
		TOTAL PARTIDA	**62,07**
04.01.01.02	**m2**	**Solera de hormigón armado HA-30/B/20/XS1 e=15cm ME 15x15cm x 8mm** Solera de hormigón armado con aditivo hidrófugo HA - 30 / B / 20 / XS1 de espesor 15 cm, colocado desde camión con bomba, cubilote o transporte mecanico interno, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500S 15x15 cm y 8 mm de D. como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado mecánico mediante extendedora, sin acabado superficial para posterior tratamiento superficial y revestimiento con resinas, o acabado mediante rayado o ruleteado superficial. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Mano de obra		6,83
Maquinaria		13,18
Resto de obra y materiales		29,06
Suma la partida		49,07
Costes indirectos	6%	2,94
TOTAL PARTIDA		**52,01**

04.01.01.03 m2 Solera de hormigón armado HA-30/B/20/XS1 e=15cm ME 20x20cm x 5mm

Solera de hormigón armado con aditivo hidrófugo HA - 30 / B / 20 / XS1, de espesor 15 cm, colocado desde camión con bomba, cubilote o transporte mecanico interno, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500S 20x20 cm y 5 mm de D. como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado mecánico mediante extendedora, sin acabado superficial para posterior tratamiento superficial y revestimiento con resinas, o acabado mediante rayado o ruleteado superficial.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		5,77
Maquinaria		13,18
Resto de obra y materiales		22,23
Suma la partida		41,18
Costes indirectos	6%	2,47
TOTAL PARTIDA		**43,65**

04.01.01.04 m2 Preparación de superficie de solera de hormigón, para la posterior aplicación de un revestimiento.

Preparación de superficie de solera de hormigón, para la posterior aplicación de un revestimiento, mediante desbastado mecánico, obteniendo una rugosidad inferior a 2 mm.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Mano de obra		4,53
Maquinaria		0,31
Resto de obra y materiales		0,10
Suma la partida		4,94
Costes indirectos	6%	0,30
TOTAL PARTIDA		**5,24**

04.01.01.05 m2 Revestimiento de pavimento industrial, apto para uso alimentario

Pavimento continuo multicapa de resinas, realizado sobre base de hormigón endurecido mediante la aplicación sucesiva de: capa de rodadura 6 mm de espesor, con revestimiento de resina de poliuretano y cemento, de textura fina, y capa de sellado, de color definido por la DF.
Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas y paños de trabajo. Vertido, extendido y nivelación de la mezcla. Espolvoreo con árido sobre el mortero fresco. Aplicación de la capa de sellado. Limpieza final del pavimento.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		17,15
Resto de obra y materiales		72,80
Suma la partida		89,95
Costes indirectos	6%	5,40
TOTAL PARTIDA		**95,35**

04.01.01.06 m2 Revestimiento de pavimento industrial o decorativo, apto para uso oficinas

Pavimento continuo multicapa de resinas, realizado sobre base de hormigón endurecido, mediante la aplicación sucesiva de: capa de rodadura 6 mm de espesor, con revestimiento de resina de poliuretano y cemento, de textura fina, y capa de sellado, con pasta, de color definido por la DF.
Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas y paños de trabajo. Vertido, extendido y nivelación de la mezcla. Espolvoreo con árido sobre el mortero fresco. Aplicación de la capa de sellado. Limpieza final del pavimento.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		17,15
Resto de obra y materiales		32,69
Suma la partida		49,84
Costes indirectos	6%	2,99
TOTAL PARTIDA		**52,83**

04.01.01.07 m2 Rayado manual pavim.horm.

Rayado o ruleteado manual de pavimentos de hormigón.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		4,75
Resto de obra y materiales		0,10
Suma la partida		4,85
Costes indirectos	6%	0,29
TOTAL PARTIDA		**5,14**
Mano de obra		4,75
Resto de obra y materiales		0,10
Suma la partida		4,85
Costes indirectos	6%	0,29
TOTAL PARTIDA		**5,14**

04.01.01.08 m2 Pavimento Adoquin de hormigón prefabricado

Pavimento de adoquín monocapa de hormigón, de forma rectangular de 10x20 cm y 10 cm de espesor o similar al entrono a la edificación, sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, compactación del pavimento y rejuntado con mortero mixto 1:2:10.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Mano de obra		18,04
Maquinaria		0,12
Resto de obra y materiales		26,59
Suma la partida		44,75
Costes indirectos	6%	2,69
TOTAL PARTIDA		**47,44**

04.01.01.09 **m** **Bordillo prefabricado de hormigón**

Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada peatonal A1 de 20x14 cm según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión S (R-3,5 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón existente y rejuntado con mortero.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		14,64
Resto de obra y materiales		11,96
Suma la partida		26,60
Costes indirectos	6%	1,60
TOTAL PARTIDA		**28,20**

04.01.01.10 **m** **Bordillo curvo prefabricado de hormigón**

Bordillo curvo de hormigón, doble capa, con sección normalizada peatonal A1 de 20x14 cm según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión S (R-3,5 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón existente y rejuntado con mortero
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Mano de obra		16,26
Resto de obra y materiales		51,69
Suma la partida		67,95
Costes indirectos	6%	4,08
TOTAL PARTIDA		**72,03**

04.01.01.11 l Mortero tipo Grout para relleno, por vertido, de apoyos estructurales.

Base de nivelación y transición, con mortero tipo grout, colocado manualmente. Mortero fluido de muy altas prestaciones mecánicas y de retracción compensada, compuesto de cemento, aditivos especiales, partículas metálicas, cuarzo y áridos seleccionados, exento de cloruros, con resistencia a las cargas puntuales, a los impactos y a las vibraciones, utilizado en el relleno por vertido de apoyos estructurales.
Incluye: Replanteo. Limpieza de la zona de aplicación. Preparación de la mezcla. Vertido del mortero en capas sucesivas. Curado del mortero. Limpieza de los restos generados.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		0,13
Resto de obra y materiales		6,80
Suma la partida		6,93
Costes indirectos	6%	0,42
TOTAL PARTIDA		**7,35**

04.01.01.12 m Corte junta pavim.horm. ancho=6 a 8mm,h>= 4cm

Corte con sierra de disco en pavimento de hormigón para formación de junta de retracción de 6 a 8 mm de ancho y profundidad >= 4 cm
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Mano de obra		3,96
Maquinaria		1,69
Resto de obra y materiales		0,11
Suma la partida		5,76
Costes indirectos	6%	0,35
TOTAL PARTIDA		**6,11**
Mano de obra		3,96
Maquinaria		1,69
Resto de obra y materiales		0,11
Suma la partida		5,76
Costes indirectos	6%	0,35
TOTAL PARTIDA		**6,11**

04.01.02 RAMPAS Y ESCALERAS

04.01.02.01 m2 Escalera de hormigón visto

Losa inclinada para escala de 17 cm de espesor, de hormigón visto hormigón para armar con aditivo hidrófugo HA - 30 / B / 10 / XS1 vertido con bomba, con peldaños de hormigón realizados a la vez que la losa de hasta 30 cm de huella, y hasta 20 cm de altura de contrahuella, encofrado con tablero de madera, armadura AP500 S de acero en barras corrugadas en una cuantía de 20kg/m2
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		166,86
Maquinaria		4,93
Resto de obra y materiales		146,37
Suma la partida		318,15
Costes indirectos	6%	19,09
TOTAL PARTIDA		**337,24**

04.01.02.02 u Rampa muelle de carga

Rampa de hormigon para acceso de montacarga con una pendiente definida en Proyecto, acabado en hormigón visto y rayado, compuesta por los siguientes elementos:
MURO: Muro de hormigón armado de 25 cm de espesor, de hormigón HA-30/B/20/XS1, vertido con bomba, armadura UNE-EN B 500 S de acero en barras corrugadas con una cuantía de 70 kg/m3 y encofrado industrializado para muros, visto
SOLERA: Solera de hormigón armado con aditivo hidrófugo HA - 30 / B / 20 / XC3 con una cantidad de cemento de 300 kg/m3 relación agua

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

cemento =< 0.55, de espesor 15 cm, colocado desde camión con bomba, cubilote o transporte mecanico interno, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500S 15x15 cm y 8 mm de D. como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado mecánico mediante extendedora, sin acabado superficial para posterior tratamiento superficial mediante rayado o ruleteado
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		986,85
Maquinaria		395,22
Resto de obra y materiales		2.219,97
Suma la partida		3.602,03
Costes indirectos	6%	216,12
TOTAL PARTIDA		**3.818,15**

Mano de obra		986,85
Maquinaria		395,22
Resto de obra y materiales		2.219,97
Suma la partida		3.602,03
Costes indirectos	6%	216,12
TOTAL PARTIDA		**3.818,15**

04.01.02.03 **u** **Rampa de accesibilidad PMR**

Rampa peatonal de accesibilidad PMR con una pendiente definida en Proyecto, acabado en hormigón visto y rayado, compuesta por los siguientes elementos:
MURO: Muro de hormigón armado de 25 cm de espesor, de hormigón HA-30/B/20/XS1, vertido con bomba, armadura UNE-EN B 500 S de acero en barras corrugadas con una cuantía de 70 kg/m3 y encofrado industrializado para muros, visto
SOLERA: Solera de hormigón armado con aditivo hidrófugo HA - 30 / B / 20 / XS1 con una cantidad de cemento de 300 kg/m3 relación agua cemento =< 0.55, de espesor 15 cm, colocado desde camión con bomba, cubilote o transporte mecanico interno, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500S 15x15 cm y 8 mm de D. como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado mecánico mediante extendedora, sin acabado superficial para posterior tratamiento superficial y revestimiento con resinas, o acabado mediante rayado o ruleteado

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

superficial.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		881,22
Maquinaria		446,98
Resto de obra y materiales		1.955,12
Suma la partida		3.283,33
Costes indirectos	6%	197,00
TOTAL PARTIDA		**3.480,33**

04.02 ESTRUCTURAS METÁLICAS

04.02.01 **kg** **Placa de anclaje de acero, soldada colocada en obra**

Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para elementos de anclaje formados por pieza compuesta, en perfiles laminados en caliente serie L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular y plancha, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		3,54
Maquinaria		0,31
Resto de obra y materiales		3,24
Suma la partida		7,09
Costes indirectos	6%	0,43
TOTAL PARTIDA		**7,52**

04.02.02 **kg** **Acero S275JR en Pilar**

Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para pilares formados por pieza compuesta, en perfiles laminados en caliente serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		0,57
Maquinaria		0,05
Resto de obra y materiales		3,17
Suma la partida		3,79
Costes indirectos	6%	0,23
TOTAL PARTIDA		**4,02**

04.02.03 **kg** **Acero S275JR en Viguetas**

Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para viguetas formados por pieza compuesta, en perfiles laminados en caliente serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura y tornillos.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		0,98
Maquinaria		0,08
Resto de obra y materiales		3,18
Suma la partida		4,24
Costes indirectos	6%	0,25
TOTAL PARTIDA		**4,49**

04.02.04 **kg** **Acero S275JR en Vigas**

Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para vigas formadas por pieza compuesta, en perfiles laminados en caliente serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura y tornillos.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

Mano de obra		0,60
Maquinaria		0,04
Resto de obra y materiales		3,17
Suma la partida		3,81
Costes indirectos	6%	0,23
TOTAL PARTIDA		**4,04**

Mano de obra		0,60
Maquinaria		0,04
Resto de obra y materiales		3,17
Suma la partida		3,81
Costes indirectos	6%	0,23
TOTAL PARTIDA		**4,04**

04.02.05 **kg** **Acero S275J0H en Correas**

Acero S275J0H según UNE-EN 10210-1, para correa formada por pieza compuesta, en perfiles huecos laminados en calient serie redondo, cuadrado y rectangular, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		1,28
Maquinaria		0,14
Resto de obra y materiales		3,19
Suma la partida		4,61
Costes indirectos	6%	0,28
TOTAL PARTIDA		**4,89**

04.02.06 **kg** **Subestructura panel Sandwich**

Acero S275J0H según UNE-EN 10210-1, para correa formada por pieza compuesta, en perfiles huecos laminados en calient serie redondo, cuadrado y rectangular, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		0,99
Maquinaria		0,14
Resto de obra y materiales		3,18
Suma la partida		4,31
Costes indirectos	6%	0,26
TOTAL PARTIDA		**4,57**

04.02.07 m2 Pintado de elementos, clase de exposición C5-I/M

Pintado de estructuras de acero con sistemas protección con grado de durabilidad H, para clase de exposición C5-I/M, según UNE-EN ISO 12944, formado por 3 capas, capa de imprimación de 125 µm, capa intermedia de 125 µm, y capa de acabado de 70 µm, con un espesor total de protección de 320 µm, aplicado de forma manual. Incluso imprimación con pintura intumescente para resistencia al fuego R60. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		42,50
Maquinaria		14,72
Resto de obra y materiales		6,09
Suma la partida		63,31
Costes indirectos	6%	3,80
TOTAL PARTIDA		**67,11**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		**FACHADAS, PARTICIONES Y FALSOS TECHOS**	
05.01		**CERRAMIENTOS**	
05.01.01	**m2**	**Pared estructural,p/revestir,e=20cm,bloque de hormigón 400x200x200mm**	

Pared estructural para revestir, de 20 cm de espesor, de bloque de mortero de cemento hueco, R-6, de 400x200x200 mm, categoría I según norma UNE-EN 771-3, colocado con mortero de cemento pórtland con caliza, de dosificación 1:0,5:4 (10 N/mm2) y con una resistencia a compresión de la pared de 3 N/mm2 con trabas y jambas macizadas con hormigonado para fábrica de bloques de mortero de cemento, con hormigón de 225 kg/m3, con una proporción en volumen 1:3:6, con cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R y árido de piedra calcárea de tamaño máximo 20 mm, elaborado en obra con hormigonera de 165 l, colocado manualmente y armado con acero en barras corrugadas elaborado en obra B500S de límite elástico >= 500 N/mm2 para el armado de paredes de bloques de mortero de cemento, m2 de superficie realmente ejecutada sin incluir zunchos ni dinteles

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		18,07
Maquinaria		0,05
Resto de obra y materiales		23,78
Suma la partida		41,89
Costes indirectos	6%	2,51
TOTAL PARTIDA		**44,40**

05.01.02	**m**	**Zuncho 20cm,U lisa,400x200x200mm,mortero,I UNE-EN 771-3,col.mortero cemento1:3**

Zuncho de 20 cm de ancho, de pieza U lisa de 400x200x200 mm, de mortero de cemento, categoría I, según norma UNE-EN 771-3, colocada con mortero cemento 1:3. Incluso Hormigonado para fábrica de bloques de mortero de cemento, con hormigón para armar HA - 30 / F / 10 / XC1 con una cantidad de cemento de 275 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6, colocado manualmente

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Mano de obra		10,71
Resto de obra y materiales		9,26
Suma la partida		19,98
Costes indirectos	6%	1,20
TOTAL PARTIDA		**21,18**

05.01.03 **m** **Dintel 20cm,U lisa 400x200x200mm mortero,I,UNE-EN 771-3,col.mort.1:3**

Dintel estructural de 20 cm de ancho, de pieza U lisa de mortero de cemento, de 400x200x200 mm, categoría I, según la norma UNE-EN 771-3, colocado con mortero cemento 1:3

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		8,78
Resto de obra y materiales		3,13
Suma la partida		11,92
Costes indirectos	6%	0,72
TOTAL PARTIDA		**12,64**

05.01.04 **m2** **Fachada+elementos vert.,con panel sandw.2 pl.ac. prelacado+poliuretano,e=30mm,ext.nerva.,int.lisa,estándar (no blanco),e (ex/in)**

Fachada con disposición de los elementos vertical, con panel sandwich con dos planchas de acero prelacado y aislamiento de poliuretano con un espesor total de 30 mm, con la cara exterior nervada y la cara interior lisa, color estándar, diferente de blanco, espesor de las planchas (ext/int) 0.6/0,5 mm, junta longitudinal machihembrada y sistema de fijación oculta, para fachadas, colocado

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		7,08
Resto de obra y materiales		24,77
Suma la partida		31,85
Costes indirectos	6%	1,91

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	**33,76**

05.02 PARTICIONES Y FALSOS TECHOS

05.02.01 m2 Tabique de placas de yeso laminado. 2A+2A .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)

Tabique de placas de yeso laminado con aislamiento de placas de lana de roca formado por estructura sencilla normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del tabique de 120 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, 2 placas en cada cara, tipo estándar (A) de 12,5 mm de espesor, fijadas mecánicamente y aislamiento de placas de lana mineral de roca de resistencia térmica >= 1,622 m2·K/W
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra.....		16,61
Resto de obra y materiales.....		66,07
Suma la partida.....		82,68
Costes indirectos	6%	4,96
TOTAL PARTIDA.....		**87,64**
Mano de obra.....		16,61
Resto de obra y materiales.....		66,07
Suma la partida.....		82,68
Costes indirectos	6%	4,96
TOTAL PARTIDA.....		**87,64**

05.02.02 m2 Tabique de placas de yeso laminado. 2A+2A .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm) Altura >3m

Tabique de placas de yeso laminado con aislamiento de placas de lana de roca formado por estructura sencilla normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del tabique de 120 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, 2 placas en cada cara, tipo estándar (A) de 12,5 mm de espesor a una altura mayor que 3m, fijadas mecánicamente y aislamiento de placas de lana mineral de roca de resistencia térmica >= 1,622 m2·K/W
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

Mano de obra		21,25
Resto de obra y materiales		65,98
Suma la partida		87,23
Costes indirectos	6%	5,23
TOTAL PARTIDA		**92,46**

05.02.03 **m2** **Tabique de placas de yeso laminado. 2H+2H .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)**

Tabique de placas de yeso laminado con aislamiento de placas de lana de roca formado por estructura sencilla normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del tabique de 120 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, 2 placas en cada cara, de tipo hidrófuga (H) de 12,5 mm de espesor, fijadas mecánicamente y aislamiento de placas de lana mineral de roca de resistencia térmica >= 1,622 m2·K/W
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		16,61
Resto de obra y materiales		65,89
Suma la partida		82,50
Costes indirectos	6%	4,95
TOTAL PARTIDA		**87,45**

05.02.04 **m2** **Tabique de placas de yeso laminado. 2H+2A .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)**

Tabique de placas de yeso laminado con aislamiento de placas de lana de roca formado por estructura sencilla normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del tabique de 120 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, 2 placas en cada cara, unas tipo estándar (A) de 12,5 mm de espesor y las otras tipo hidrófuga (H) de 12,5 mm de espesor, fijadas mecánicamente y aislamiento de placas de lana mineral de roca de resistencia térmica >= 1,622 m2·K/W
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Mano de obra			16,61
Resto de obra y materiales			65,89
Suma la partida			82,50
Costes indirectos		6%	4,95
TOTAL PARTIDA			**87,45**

05.02.05 **m2** **Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado 2A .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)**

Trasdosado de placas de yeso laminado formado por estructura autoportante arriostrada normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del trasdosado de 95 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, con 2 placas tipo estándar (A) de 12,5 mm de espesor fijadas mecánicamente y aislamiento con placas de lana mineral de roca.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra			15,94
Resto de obra y materiales			61,22
Suma la partida			77,16
Costes indirectos		6%	4,63
TOTAL PARTIDA			**81,79**

05.02.06 **m2** **Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado 2H .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)**

Trasdosado de placas de yeso laminado formado por estructura autoportante arriostrada normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del trasdosado de 95 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, con 2 placas, tipo hidrófuga (H) de 12,5 mm de espesor, fijadas mecánicamente y aislamiento con placas de lana mineral de roca
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Mano de obra		15,94
Resto de obra y materiales		61,22
Suma la partida		77,16
Costes indirectos	6%	4,63
TOTAL PARTIDA		**81,79**

05.02.07 **m2** **Falso techo cont.PYL-A (15),entram. acero galv.,perfiles principales c/1000mm perfiles secundarios c/600mm+varilla de suspensión**

Falso techo continuo de placas de yeso laminado tipo estándar (A), para revestir, de 15 mm de espesor y borde afinado (BA), entramado de acero galvanizado formado por perfiles principales colocados cada 1000 mm y perfiles secundarios colocados cada 600 mm fijados al techo mediante varilla de suspensión cada 1,2 m, para una altura de falso techo de 4 m como máximo
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		15,94
Resto de obra y materiales		18,54
Suma la partida		34,48
Costes indirectos	6%	2,07
TOTAL PARTIDA		**36,55**

05.02.08 **m2** **Falso techo cont.PYL-H (15),entram. acero galv.,perfiles principales c/1000mm perfiles secundarios c/600mm+varilla de suspensión**

Falso techo continuo de placas de yeso laminado tipo hidrófuga (H), para revestir, de 15 mm de espesor y borde afinado (BA), entramado de acero galvanizado formado por perfiles principales colocados cada 1000 mm y perfiles secundarios colocados cada 600 mm fijados al techo mediante varilla de suspensión cada 1,2 m, para una altura de falso techo de 4 m como máximo
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		15,94

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Resto de obra y materiales.....		22,14
		Suma la partida.....		38,08
		Costes indirectos	6%	2,28
		TOTAL PARTIDA.....		**40,36**

05.02.09 **u** **Registro falso techo yeso lam. trampilla 50x50cm2,marco aluminio+hoja PYL (H),e=15mm,col.perf.acero galv.**

Registro para falso techo de placas de yeso laminado formado por trampilla de 50x50 cm2 con marco de aluminio y hoja de placa yeso laminado hidrófuga (H) con un espesor total de 15 mm como máximo, cierre de presión y dispositivo de retención, colocado con perfilería de acero galvanizado

Mano de obra.....			11,29
Resto de obra y materiales.....			44,23
Suma la partida.....			55,52
Costes indirectos	6%		3,33
TOTAL PARTIDA.....			**58,85**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		**CARPINTERÍAS, CERRAJERÍAS Y VIDRIOS**	
06.01		**CARPINTERÍA ALUMINIO**	
06.01.01	**u**	**Carpintería exterior de aluminio. Ventana principal 2100x1100 mm**	

Ventana de aleación de aluminio con rotura de puente térmico mediante varillas de poliamida reforzadas con un 25% de fibra de vidrio, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, interior, dimensiones 2100x1100 mm, acabado lacado especial, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 1,6 mm y junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,9 W/(m^2K); espesor máximo del acristalamiento: 62 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1050, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y sin persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.
Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de las hojas. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		13,68
Resto de obra y materiales		1.204,62
Suma la partida		1.218,30
Costes indirectos	6%	73,10
TOTAL PARTIDA		**1.291,40**

06.01.02 **u** **Carpintería exterior de aluminio. Ventana servicio 600x600**

Ventana de aleación de aluminio con rotura de puente térmico mediante varillas de poliamida reforzadas con un 25% de fibra de vidrio, una hoja oscilobatiente, interior, dimensiones 600x600 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 1,6 mm y junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 2,9 W/(m^2K); espesor máximo del acristalamiento: 42 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1500, según UNE-EN

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería.
Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de la hoja. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		13,68
Resto de obra y materiales		327,54
Suma la partida		341,22
Costes indirectos	6%	20,47
TOTAL PARTIDA		**361,69**

06.01.03 **u** **Carpintería exterior de aluminio. Ventana Interior 1200x1100 mm**

Ventanal fijo de aleación de aluminio con rotura de puente térmico mediante varillas de poliamida reforzadas con un 25% de fibra de vidrio, dimensiones 1200x1100 mm, acabado lacado especial, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 1,6 mm y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 2,9 W/(m^2K); espesor máximo del acristalamiento: 42 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1500, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y sin persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra.
Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Mano de obra	13,68
		Resto de obra y materiales	226,51
		Suma la partida	240,19
		Costes indirectos 6%	14,41
		TOTAL PARTIDA	**254,60**

06.01.04 **u** **Carpintería exterior de aluminio. Puerta principal 1700x2100 mm**

Balconera de aluminio lacado blanco con rotura de puente térmico, colocada sobre premarco, con dos hojas batientes, para un hueco de obra aproximado de 180x220 cm, elaborada con perfiles de precio superior, clasificación mínima 4 de permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación mínima 9A de estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación mínima C5 de resistencia al viento según UNE-EN 12210, sin persiana

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

		Mano de obra	62,43
		Resto de obra y materiales	1.998,19
		Suma la partida	2.060,62
		Costes indirectos 6%	123,64
		TOTAL PARTIDA	**2.184,26**

06.01.05 **u** **Carpintería exterior de aluminio. Puertas interiores 900x2100 mm**

Puerta de aleación de aluminio , con rotura de puente térmico mediante varillas de poliamida reforzadas con un 25% de fibra de vidrio, una hoja practicable, interior, dimensiones 900x2100 mm, acabado lacado especial, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 1,6 mm y junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,8 W/(m^2K); espesor máximo del acristalamiento: 52 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E750, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C4, según UNE-EN 12210, con cerradura de seguridad, con premarco y sin persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de la hoja. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio.

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		13,18
Resto de obra y materiales		1.265,02
Suma la partida		1.278,20
Costes indirectos	6%	76,69
TOTAL PARTIDA		**1.354,89**

06.02 CARPINTERÍA MADERA

06.02.01 **ud** **Puerta interior abatible, de madera. Baño Accesible**

Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x82,5x4 cm, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 120x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 120x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo ancho de acero inoxidable AISI 316L, serie básica. Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		52,46
Resto de obra y materiales		381,84
Suma la partida		434,30
Costes indirectos	6%	26,06
TOTAL PARTIDA		**460,36**

06.02.02 **ud** **Puerta interior abatible, de madera. Cuartos de servicios**

Puerta interior de hoja batiente de roble, de caras lisas y de estructura interior de madera, de una hueco de paso aproximado de 70x200 cm, con premarco, forrado del premarco y tapajuntas i barnizado de puertas ciegas de madera, al barniz sintético de un componente, para madera, con una capa de protector químico insecticida-fungicida y dos de acabado semi mate. M2 de hueco de paso
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		46,43
Resto de obra y materiales		201,29
Suma la partida		247,72
Costes indirectos	6%	14,86
TOTAL PARTIDA		**262,58**

06.03 CERRAJERÍA

06.03.01 **m** **Barandilla 1.4401 (AISI 316),mont./100cm,barrot./10cm,h=100cm,fij.mec.**

Barandilla de acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), con pasamano, travesaño inferior, montantes cada 100 cm y barrotes cada 10 cm, de 100 cm de altura, fijada mecánicamente en la obra con taco de acero, arandela y tuerca. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		10,80
Resto de obra y materiales		349,45
Suma la partida		360,25
Costes indirectos	6%	21,62
TOTAL PARTIDA		**381,87**

06.03.02 **m** **Barandilla 1.4401 (AISI 316),mont./100cm,barrot./10cm,h=100cm,fij.mec.**

Barandilla de acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), con pasamano, travesaño inferior, montantes cada 100 cm y barrotes cada 10 cm, de 100 cm de altura, fijada mecánicamente en la obra con taco de acero, arandela y tuerca. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		10,80
Resto de obra y materiales		696,37
Suma la partida		707,17
Costes indirectos	6%	42,43

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	**749,60**

06.03.03 **m** **Pasamano acero inox.1.4301 (AISI 304),diám.=43mm,acab.puli./abrill.,+plet.acero,fijado mecánicamente**

Pasamano de acero inoxidable 1.4301 (AISI 304) de 43 mm de diámetro, acabado pulido y abrillantado, con soporte de pletinas de acero, fijado mecánicamente.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra.....		17,71
Resto de obra y materiales.....		57,21
Suma la partida.....		74,92
Costes indirectos	6%	4,50
TOTAL PARTIDA.....		**79,42**

06.04 VIDRIOS

06.04.01 **m2** **Doble acristalamiento 6/20/6+6 laminar acústico**

Doble acristalamiento Control solar + Sonor Atenuación acústica 6/20/6+6 laminar acústico, conjunto formado por vidrio exterior de 6 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 20 mm, y vidrio interior (laminar acústico) de 6+6 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 6 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 38 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona compatible con el material soporte.
Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.

Mano de obra.....		11,16
Resto de obra y materiales.....		218,20
Suma la partida.....		229,36
Costes indirectos	6%	13,76
TOTAL PARTIDA.....		**243,12**

06.04.02 **m2** **Doble acristalamiento Fijo 6+6/20/6+6 laminar**

Doble acristalamiento baja emisividad térmica + aislamiento acústico 6+6/20/6+6 laminar, conjunto formado por vidrio exterior (laminar acústico) 6+6 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 6 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 20 mm, y vidrio interior laminar 6+6 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 6 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m^2;

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

44 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona compatible con el material soporte, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m^2.
Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		11,16
Resto de obra y materiales		232,46
Suma la partida		243,62
Costes indirectos	6%	14,62
TOTAL PARTIDA		**258,24**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

07 REMATES Y AYUDAS

07.01 **u** **Ayudas de albañilaría**

Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de las acividaddes de obra. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.
Incluye aperturas y tapado de cualquier tipo de rozas, rellenos y sellados de juntas, recibidos de cualquier tipo de carpintarías, recibido e instalación de cercos y precercos.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		2.928,99
Maquinaria		1,33
Resto de obra y materiales		150,50
Suma la partida		3.080,82
Costes indirectos	6%	184,85
TOTAL PARTIDA		**3.265,67**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08		**INSTALACIONES**	
08.01		**INSTALACION SANEAMIENTO**	
08.01.01	**u**	**Conexión a red de saneamiento**	

Partida alzada a justificar de conexión a red municipal de saneamiento. Incluye pozo de bloqueo, conexión a colector existente, así como apertura y cierre de zanja.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Suma la partida		950,00
Costes indirectos	6%	57,00
TOTAL PARTIDA		**1.007,00**

08.01.02 **u** **Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm C250**

Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para saneamiento, relleno lateral con tierra de la misma excavación. Incluso marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 600x600 mm y clase C250 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		94,12
Maquinaria		14,39
Resto de obra y materiales		121,12
Suma la partida		229,63
Costes indirectos	6%	13,78
TOTAL PARTIDA		**243,41**

08.01.03 **m** **Colector enterrado PVC D110**

Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m^2, de 125 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 1%, para conducción de saneamiento sin presión Relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, accesorios y piezas especiales. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		3,91
Resto de obra y materiales		16,27
Suma la partida		20,18
Costes indirectos	6%	1,21
TOTAL PARTIDA		**21,39**
Mano de obra		3,91
Resto de obra y materiales		16,27
Suma la partida		20,18
Costes indirectos	6%	1,21
TOTAL PARTIDA		**21,39**

08.01.04 **m** **Colector enterrado PVC D90**

Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 90 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 1%, para conducción de saneamiento sin presión Relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, accesorios y piezas especiales. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		3,91
Resto de obra y materiales		13,27
Suma la partida		17,18
Costes indirectos	6%	1,03
TOTAL PARTIDA		**18,21**

08.01.05 **m** **Colector enterrado PVC D75**

Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 75 mm de diámetro exterior y sección circular, con una

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

pendiente mínima del 1%, para conducción de saneamiento sin presión Relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, accesorios y piezas especiales. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		3,91
Resto de obra y materiales		12,20
Suma la partida		16,11
Costes indirectos	6%	0,97
TOTAL PARTIDA		**17,08**

08.01.06 **m** **Red pequeña evacuación superficial PVC D40**

Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		1,92
Resto de obra y materiales		6,67
Suma la partida		8,59
Costes indirectos	6%	0,52
TOTAL PARTIDA		**9,11**

08.01.07 **ud** **Caldereta sifónica PVC salida vertical D=110**

Suministro y montaje de caldereta con sumidero sifónico extensible de PVC, de salida vertical de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 210x210 mm, color negro, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar y elementos de sujeción.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Totalmente montada, conexionada a la red general de desagüe y probada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		8,56
Resto de obra y materiales		30,69
Suma la partida		39,25
Costes indirectos	6%	2,36
TOTAL PARTIDA		**41,61**

08.01.08 **m** **Canaleta de drenaje**

Suministro e instalación de canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 127 mm de ancho exterior, 100 mm de ancho interior y 95 mm de altura, con rejilla nervada de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124, con sistema de fijación rápida por presión, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 10 cm de espesor. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación.
Incluye: Replanteo del recorrido de la canaleta de drenaje. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Colocación de la rejilla.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra		17,58
Resto de obra y materiales		20,97
Suma la partida		38,55
Costes indirectos	6%	2,31
TOTAL PARTIDA		**40,86**

08.02 INSTALACIÓN PLUVIALES

08.02.01 **u** **Conexión a red de saneamiento**

Partida alzada a justificar de conexión a red municipal de saneamiento. Incluye pozo de bloqueo, conexión a colector existente, así como apertura y cierre de zanja.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Suma la partida		950,00
Costes indirectos	6%	57,00
TOTAL PARTIDA		**1.007,00**

08.02.02 u Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm C250

Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para saneamiento, relleno lateral con tierra de la misma excavación. Incluso marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 600x600 mm y clase C250 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		94,12
Maquinaria		14,39
Resto de obra y materiales		121,12
Suma la partida		229,63
Costes indirectos	6%	13,78
TOTAL PARTIDA		**243,41**

08.02.03 m Colector enterrado PVC D110

Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m^2, de 125 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 1%, para conducción de saneamiento sin presión Relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, accesorios y piezas especiales. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		3,91
Resto de obra y materiales		16,27
Suma la partida		20,18
Costes indirectos	6%	1,21
TOTAL PARTIDA		**21,39**

08.02.04 **m** **Canalón visto de piezas preformadas**

Suministro e instalación de canalón circular de acero galvanizado, de diámetro 110 mm, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas con soportes galvanizados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		11,50
Resto de obra y materiales		9,60
Suma la partida		21,10
Costes indirectos	6%	1,27
TOTAL PARTIDA		**22,37**

08.02.05 **m** **Bajante vista en el exterior del edificio para aguas pluviales.**

Suministro e instalación de bajante circular de acero galvanizado, de Ø 80 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso, silicona, conexiones, codos y piezas especiales.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		4,29
Resto de obra y materiales		9,15
Suma la partida		13,44
Costes indirectos	6%	0,81
TOTAL PARTIDA		**14,25**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Mano de obra	4,29
		Resto de obra y materiales	9,15
		Suma la partida	13,44
		Costes indirectos 6%	0,81
		TOTAL PARTIDA	**14,25**

08.03 INSTALACIÓN ELÉCTRICA
08.03.01 RED DE TIERRA

08.03.01.01 m Conductor Cu desnudo,1x35mm2

Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		1,06
Resto de obra y materiales		3,01
Suma la partida		4,07
Costes indirectos	6%	0,24
TOTAL PARTIDA		**4,31**

08.03.01.02 m Conductor Cu aislado,1x16mm2

Conductor aislado de tierra formado por cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm^2 de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		4,38
Resto de obra y materiales		4,64
Suma la partida		9,02
Costes indirectos	6%	0,54
TOTAL PARTIDA		**9,56**

08.03.01.03 u Soldadura Aluminotermica

Soldadura aluminotermica uniendo todos los puntos marcados según plano, totalmente montado, instalado y funcionando.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		17,71
Resto de obra y materiales		2,00
Suma la partida		19,71
Costes indirectos	6%	1,18
TOTAL PARTIDA		**20,89**

08.03.01.04 u Pica toma tierra acero cobrizado, longitu 2m, diámetro 14mm

Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre de espesor estándar, de 2000 mm de longitud de 14 mm de diámetro, clavada en el suelo

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		9,42
Resto de obra y materiales		13,66
Suma la partida		23,08
Costes indirectos	6%	1,38
TOTAL PARTIDA		**24,46**

08.03.01.05 u Punto toma tierra puente secc.pletina cobre,mont.caja,col.superf

Punto de toma de tierra con puente seccionador de pletina de cobre, montado en caja estanca y colocado superficialmente

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		8,86
Resto de obra y materiales		23,25
Suma la partida		32,11
Costes indirectos	6%	1,93
TOTAL PARTIDA		**34,04**

08.03.02 ILUMINACIÓN

08.03.02.01 ud Downlight led 10W

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

Suministro e instalación de downlight redondo individual fijo. Fabricado en aluminio lacado en color blanco. Con un marco muy fino. Modelo para LED COB y con temperatura de color blanco cálido. Reflector de aluminio f acetado de elevada pureza Medium Flood. Con un grado de protección IP43. Clase de aislamiento II. Equipo electrónico incorporado.
Potencia:10W
Temperatura de color:3000K
Flujo de salida:971
Equipo:Regulable TRIAC

Incluso elementos de fijación y montaje, accesorios, embellecedores y elementos auxiliares necesarios para su instalación. Incluso caja de derivación, tubo plástico M16 y conexionado a linea ppal. de alumbrado. Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		3,54
Resto de obra y materiales		53,17
Suma la partida		56,71
Costes indirectos	6%	3,40
TOTAL PARTIDA		**60,11**

08.03.02.02 **ud** **Proyector exterior**

Suministro e instalación de proyector exterior. Grado de protección IP66+, IK10+, alimentación 220-240V 50Hz, 35W de consumo eléctrico, índice reproducción cromática <70 Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		141,68
Resto de obra y materiales		524,23
Suma la partida		665,91
Costes indirectos	6%	39,95

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	**705,86**

08.03.02.03 ud Luminaria emergencia/señalización

Luminaria de emergencia y señalización, con lámpara fluorescencia FL 2.4 W de 321 lúmens, de 1 h de autonomia, montado empotrado. Incluso elementos de fijación y montaje, accesorios, embellecedores y elementos auxiliares necesarios para su instalación. Cableado 3x1,5 mm2 tipo ES07Z1-K (AS), caja de derivación y conexionado a linea ppal. de alumbrado. Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra.....		3,54
Resto de obra y materiales.....		49,05
Suma la partida.....		52,59
Costes indirectos	6%	3,16
TOTAL PARTIDA.....		**55,75**

08.03.02.04 ud Luminaria empotrable 60x60, 34W

Suministro e instalación de luminaria empotrable tipo LED de 60x60, de 34 W, con flujo de 3700 lm, eficacia 109 lm/W, IRC>80, temperatura 4000K, control dali, instalada empotrada en falso techo. Incluso elementos de fijación y montaje, accesorios, embellecedores y elementos auxiliares necesarios para su instalación. Cableado 3x1,5 mm2 tipo RV-K 0,6/1 kV, caja de derivación, tubo plástico M16 y conexionado a linea ppal. de alumbrado. Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra.....		7,08
Resto de obra y materiales.....		134,42
Suma la partida.....		141,50
Costes indirectos	6%	8,49
TOTAL PARTIDA.....		**149,99**

08.03.02.05 ud Luminaria estanca 2x35w

Suministro e instalación de luminaria estanca de led, instalada superficialmente al forjado. Incluso elementos de fijación y montaje,

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

accesorios, embellecedores y elementos auxiliares necesarios para su instalación. Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		3,54
Resto de obra y materiales		35,83
Suma la partida		39,37
Costes indirectos	6%	2,36
TOTAL PARTIDA		**41,73**
Mano de obra		3,54
Resto de obra y materiales		35,83
Suma la partida		39,37
Costes indirectos	6%	2,36
TOTAL PARTIDA		**41,73**

08.03.03 CUADROS ELÉCTRICOS

08.03.03.01 u Trabajos eléctricos en instalación existente

Unidad de obra para la conexión del edificio a la red existente.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		558,00
Resto de obra y materiales		11,16
Suma la partida		569,16
Costes indirectos	6%	34,15
TOTAL PARTIDA		**603,31**

08.03.03.02 u Nuevo CGBT

Suministro e instalación de cuadro eléctrico. Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego y puerta transparente, entrada y salida de cables por parte inferior, con compartimento para esquema as-built, grado de protección IP43, colocado superficialmente, y con un 30% de espacio de reserva.

Cableado a borneros.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

Incluye pulsadores, pilotos luminosos, selectores, relés y equipos auxiliares, contactos auxiliares.

Incluye cableado y canalización interiores, placas de soporte y de tierra, tapas, techos, fondos, paredes, travesaños, embarrado principal y auxiliares, clips, repartidores, y cualquier otro material auxiliar necesario.

Incluye fijación a pared, y zócalo y bancada cuando sea necesario, considerando que la parte superior del cuadro no deberá estar por debajo de los 1'8 m.

Incluye identificación de todos los circuitos en todos los tramos, borneras, identificación en frontal y en interior de aparamenta, pulsadores, pilotos, visualizadores, etc.

Incluye esquemas as-built dentro del cuadro permanentemente durante la fase de obra, y una copia nueva en la recepción de la obra con el estado definitivo del cuadro.

Incluye placas de baquelita indelebles en lugar fácilmente visible con el nombre propio, y con el nombre de los cuadros desde los cuales se alimenta, sin dar lugar a confusión entre nombres.

Montado, cableado, conectado, marcado y probado en taller, y suministrado, instalado, probado y puesto en marcha en obra, según planos y pliego de condiciones técnicas.

Envolvente y aparamenta interior de todos los cuadros de la misma marca: ABB o SCHNEIDER.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra	141,68
Resto de obra y materiales	4.240,93
Suma la partida	4.382,61

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Costes indirectos	6%		262,96
TOTAL PARTIDA			**4.645,57**

08.03.04 LÍNEAS ELÉCTRICAS

08.03.04.01 u Arqueta 40x40x60 cm paso/derivación

Arqueta 40x40x60 cm libres, para paso, i/excavación, solera de 10 cm de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie, enfoscada interiormente a buena vista con mortero de cemento CSIV-W1, con cerco y tapa cuadrada 40x40 cm en fundición.Completamente instalado,sellado de los pasatubos, y junta de sellado de las tapas. Según planos de detalles de proyecto.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Suma la partida			99,75
Costes indirectos	6%		5,99
TOTAL PARTIDA			**105,74**

08.03.04.02 m Canalización tipo 2T

Canalización para instalación eléctrica, formada por 2 tubos de diámetro 160 mm, PE corrugado de doble capa, lisa la interior, alta densidad (norma EN-50086), aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 40 J, resistencia a compresión de 450 N, colocado en zanja para el cableado de baja. Incluida la apertura de zanja, colocación de separadores, cable guía, y sellado de tubos en la entrada a las arquetas, relleno y cierre de la misma. Todo de acuerdo con las normas, incluso capa de zahorra, colocación de la cinta señalizadora y capa de refuerzo de hormigón HM 2/B/20, según planos de proyecto, ademas de adquisición, transporte, vertido, curado y colocación totalmente acabado.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra			5,90
Maquinaria			3,66
Resto de obra y materiales			33,60
Suma la partida			43,15
Costes indirectos	6%		2,59
TOTAL PARTIDA			**45,74**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

08.03.04.03 **m** **Bandeja var galv 60x100 30%acc**

Bandeja metálica de varilla galvanizada en caliente sin tapa de dimensiones 60x100mm, para canalización eléctrica, suministrada en tramos de 3m de longitud y con un incremento sobre el precio de la bandeja del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente montada, sin incluir cableado, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002. Garantizada la unión equipotencial entre tramos de bandeja.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		2,84
Resto de obra y materiales		22,72
Suma la partida		25,56
Costes indirectos	6%	1,53
TOTAL PARTIDA		**27,09**

08.03.04.04 **ud** **Canalización PVC**

Suministro e instalación de canalización de tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		1,77
Resto de obra y materiales		2,36
Suma la partida		4,13
Costes indirectos	6%	0,25
TOTAL PARTIDA		**4,38**

08.03.04.05 **m** **Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0.6/1 KV, (2x4 mm2+T)**

Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0.6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (2x4mm2+T). Instalación, incluyendo conexionado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Instalación, incluyendo conexionado.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		0,53
Resto de obra y materiales		4,91
Suma la partida		5,44
Costes indirectos	6%	0,33
TOTAL PARTIDA		**5,77**

08.03.04.06 m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (4x25 mm2+T)

Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x25mm2+T). Instalación, incluyendo conexionado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Instalación, incluyendo conexionado.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		0,53
Resto de obra y materiales		23,03
Suma la partida		23,56
Costes indirectos	6%	1,41
TOTAL PARTIDA		**24,97**

08.03.04.07 m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (4x2,5 mm2+T)

Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x2,5mm2+T). Instalación, incluyendo conexionado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Instalación, incluyendo conexionado.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		0,53
Resto de obra y materiales		2,66
Suma la partida		3,19
Costes indirectos	6%	0,19

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	**3,38**

08.03.04.08 m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (2x2,5 mm2+T)

Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 KV (Cca-S1b,d1a1) de (2x2,5mm2+T). Instalación, incluyendo conexionado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Instalación, incluyendo conexionado.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra.....		0,53
Resto de obra y materiales.....		4,78
Suma la partida.....		5,31
Costes indirectos	6%	0,32
TOTAL PARTIDA.....		**5,63**

08.03.04.09 m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (4x6 mm2+T)

Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x6mm2+T). Instalación, incluyendo conexionado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Instalación, incluyendo conexionado.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra.....		0,53
Resto de obra y materiales.....		7,61
Suma la partida.....		8,14
Costes indirectos	6%	0,49
TOTAL PARTIDA.....		**8,63**

08.03.05 INSTALACIÓN INTERIOR

08.03.05.01 ud Línea alumbrado de emergencia 3G1,5

Suministro e instalación de línea de alumbrado monofásico para luminaria de emergencia (no incluida en este precio) formado por Cu, UNE Rz1-K (AS / Cca-s1b,d1,a1) 450/750V,(2x1,5+T mm2) Incluso cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		24,79
Resto de obra y materiales		12,00
Suma la partida		36,79
Costes indirectos	6%	2,21
TOTAL PARTIDA		**39,00**

08.03.05.02 **ud** **Circuito alumbrado 1-2 luminarias interruptor empotrado 3G1,5**

Suministro e instalación de circuito de alumbrado monofásico para de entre 1 y 2 luminarias monofásicas (no incluidas en este precio) formado por Conductor Cu,UNE H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V, (2x1.5mm2+T); interruptor unipolar (1P), gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrado, incluida la caja de mecanismo. Incluso pp de canalización y cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		10,63
Resto de obra y materiales		21,00
Suma la partida		31,63
Costes indirectos	6%	1,90
TOTAL PARTIDA		**33,53**

08.03.05.03 **ud** **Circuito alumbrado 3-6 luminarias interruptor empotrado 3G1,5**

Suministro e instalación de circuito de alumbrado monofásico para de entre 4 y 6 luminarias monofásicas (no incluidas en este precio) formado por Conductor Cu,UNE H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V, (2x1.5mm2+T); interruptor unipolar (1P), gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrado, incluida la caja de mecanismo. Incluso pp de canalización y cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		21,25
Resto de obra y materiales		33,20
Suma la partida		54,45
Costes indirectos	6%	3,27
TOTAL PARTIDA		**57,72**

08.03.05.04 ud Circuito alumbrado 10-12 luminarias 3G1,5 interruptor empotrado 3G1,5

Suministro e instalación de circuito de alumbrado monofásico para de entre 10 y 12 luminarias monofásicas (no incluidas en este precio) formado por línea monofásica formada por por Cu, UNE Rz1-K (AS / Cca-s1b,d1,a1) 450/750V,(2x1,5+T mm2). . Incluso cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		106,26
Resto de obra y materiales		46,88
Suma la partida		153,14
Costes indirectos	6%	9,19
TOTAL PARTIDA		**162,33**

08.03.05.05 ud Circuito alumbrado exterior 3-6 luminarias 3G1,5

Suministro e instalación de línea de alumbrado monofásico para luminaria de emergencia (no incluida en este precio) formado por Conductor Cu,UNE H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V, (2x1.5mm2+T) en tubo rígido de PVC, de 32 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V. Incluso cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		17,71
Resto de obra y materiales		95,45

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Suma la partida	113,16
		Costes indirectos 6%	6,79
		TOTAL PARTIDA	**119,95**
		Mano de obra	17,71
		Resto de obra y materiales	95,45
		Suma la partida	113,16
		Costes indirectos 6%	6,79
		TOTAL PARTIDA	**119,95**

08.03.05.06 Ud Detector de presencia

Suministro e instalación de detector de presencia, gama básica formado por mecanismo de conmutación para automatización del sistema de alumbrado, detector de presencia de material termoplástico color blanco acabado brillante y marco embellecedor para 1 elemento de material termoplástico color blanco acabado brillante. Instalación empotrada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

		Mano de obra	7,71
		Resto de obra y materiales	145,78
		Suma la partida	153,49
		Costes indirectos 6%	9,21
		TOTAL PARTIDA	**162,70**

08.03.05.07 ud Toma empotrada 3G2,5

Suministro e instalación de circuito de tomas formado por línea monofásica formada por Cableado 3x2,5 mm2 tipo H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V,; base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), gama media, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa, de color blanco y pp de marco embellecedor, de color blanco, empotrada, incluida la caja de mecanismo. Incluso pp de canalización y cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

		Mano de obra	5,31

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales.....	22,11
		Suma la partida.....	27,42
		Costes indirectos 6%	1,65
		TOTAL PARTIDA.....	**29,07**
08.03.05.08	**ud**	**Puesto de trabajo**	
		Suministro y montaje de puesto de trabajo formado por caja empotrada de cuatro módulos dobles con toma de voz, datos y 4 tomas de corriente de 16A (dos blancas y dos rojas) para montaje empotrado en pared. Cableado 3x2,5 mm2 tipo H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V, caja de derivación, tubo plástico rígido M16 y conexionado a linea ppal del circuito. Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		Mano de obra.....	13,38
		Resto de obra y materiales.....	48,63
		Suma la partida.....	62,01
		Costes indirectos 6%	3,72
		TOTAL PARTIDA.....	**65,73**
08.03.05.09	**ud**	**Toma CETAC en superficie**	
		Suministro e instalación de toma CETAC en superficie de polímero autoetinguible, contactos de bronce, conexión rápida, rosca M25, corriente nominal 32A, tensión 380-415V. Totalmente montada, conexionada y probada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	
		Mano de obra.....	35,42
		Resto de obra y materiales.....	16,01
		Suma la partida.....	51,43
		Costes indirectos 6%	3,09
		TOTAL PARTIDA.....	**54,52**
08.04		**TELECOMUNICACIONES**	
08.04.01	**u**	**Panel de datos 24p Cat. 6**	

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Suministro e instalación en rack de 19´´ de panel de parcheo de 24RJ45 vacio, para tomas Cat. 6, tipo keystone, 1U, color negro. Totalmente instalado y terminado.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		35,42
Resto de obra y materiales		194,51
Suma la partida		229,93
Costes indirectos	6%	13,80
TOTAL PARTIDA		**243,73**

08.04.02 u Latiguillo Cat 6 23 AWG U/UTP 4 Pares

Suministro y colocación de latiguillo de 4 pares, con 2 conectores RJ45, categoría 6 U/UTP LZH, de 1 a 5 m de longitud, en función de necesidad, colocado. Totalmente instalado.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		0,71
Resto de obra y materiales		5,11
Suma la partida		5,82
Costes indirectos	6%	0,35
TOTAL PARTIDA		**6,17**

08.04.03 u Certificación enlaces de cobre

Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión de acuerdo a la clase del enlace y categoría de sus componentes. Además, incluye emisión de certificado por el distribuidor oficial y entrega de documentación en formato papel y digital.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Mano de obra		3,18
Resto de obra y materiales		0,06
Suma la partida		3,24
Costes indirectos	6%	0,19
TOTAL PARTIDA		**3,43**

08.04.04 **m** **Cable UTP 23 AWG U/UTP 4 pares**

Suministro e instalación de cable de 4 pares UTP sin apantallar con galga de cobre de 23 AWG de Categoría 6 para transmisión de datos hasta 1Gigabit Ethernet. Cumple CPR Euroclass Cca segrafiado en la cubierta del cable. Color Violeta Referencia 190-071, cubierta libre de halógenos LSOH y conforme a las normativas ISO 11801:2011(Ed.2.2), ISO 61156-5:2009 (Ed.2.0), EN 50173-1:2011, EN 50173-2:2007 (incluyendo enmienda A1:2010), EN 50288-6-1:2013, ANSI/TIA/EIA 568-C.2:2009 IEC 60332-1-[1,2]:2004, IEC 60754-[1,2], IEC 61034-[1,2], cubierta color Violeta.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		0,36
Resto de obra y materiales		0,62
Suma la partida		0,98
Costes indirectos	6%	0,06
TOTAL PARTIDA		**1,04**

08.04.05 **u** **Armario rack mini 10" 7HU**

Suministro e instalación de rack mini de 7HU de 320x270mm. Con puertas frontal y trasera metálica de rejilla. Incluye además:
- 2x Regleta de alimentación fija, con 8 bases schucko 2P+T de 16 A y 250 V, y un interruptor bipolar de 16 A, para armarios rack, de 1 unidad de altura.
- 1x Unidad de ventilación para rack con termostato 4 ventiladores con boton enc/apag
- 1x Kit de tierra para Racks, compuesto por tierra de plomo, tuercas, tornillos, para proporcionar continuidad a través de la tierra conforme a:EN60950 - 2.5.11.

Rotulación completa conforme indicaciones del Director de Obra.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		42,50
Resto de obra y materiales		190,51
Suma la partida		233,01
Costes indirectos	6%	13,98
TOTAL PARTIDA		**246,99**

08.04.06 **u** **Switch**

Suministro e intalación de swtich.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		88,40
Resto de obra y materiales		1.991,57
Suma la partida		2.079,97
Costes indirectos	6%	124,80
TOTAL PARTIDA		**2.204,77**

08.04.07 **u** **Bandeja fibra óptica 19´´, con 6 conectores LC dúplex monomodo**

Panel repartidor de Fibra Óptica con 6 adaptadores LC Dúplex Monomodo, 19" para el montaje de racks. Se fabrica con acero templado y se le aplica un acabado de pintura negra. Bandeja deslizante. Soportes de montaje ajustables. Profundidad mínima de 230 mm, 1U, incluido sistema de gestión de cable y prensaestopas. Color Negro. Totalmente instalada en rack y rotulado.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		7,86
Resto de obra y materiales		143,70
Suma la partida		151,56
Costes indirectos	6%	9,09

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

TOTAL PARTIDA..... 160,65

08.04.08 u Módulo transceptor SFP monomodo

Módulo GBIC 1000BASE-LX (IEEE 802.3z standard) hasta 10 Km-1310nm. Totalmente instalado en el switch.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra.....		25,23
Resto de obra y materiales.....		78,31
Suma la partida.....		103,54
Costes indirectos	6%	6,21
TOTAL PARTIDA.....		**109,75**

08.04.09 u Pigtail 1m, LC 8/125

Pigtail de Fibra Óptica 09/125 OS2 , con conector LC simple. Pérdida máxima inserción <0.3dB. Atenuación máxima a 1300nm de ? 1.0dB. Aplastamiento: 400N/m. Fuego: IEC332?1. Temperatura de funcionamiento: -20°C a +70 °C. Conforme: Cumplimiento de RoHS, ISO/IEC 11801:2002, EN50173 -1:2002, ANSI TIA/EIA 568B, de 2m de longitud. Fusionado al cable de fibra e instalado sobre bandeja de fibra óptica.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra.....		12,40
Resto de obra y materiales.....		6,78
Suma la partida.....		19,18
Costes indirectos	6%	1,15
TOTAL PARTIDA.....		**20,33**

08.04.10 u Certificación por enlace de fibra óptica en ambos sentidos

Certificación por enlace de fibra óptica (en los dos sentidos) , con registros y emisión de certificados de la calidad de la transmisión de acuerdo con la clase del enlace y categoría de sus componentes. Incluye emisión de certificación por el distribuidor oficial y entrega de documentación en formato papel y digital. Los parámetros a certificar son: retardo de propagación, longitud, distancia entre componentes, atenuación y pérdida de retorno. Los valores máximos que pueden

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

tomar estos parámetros se obtienen de las fórmulas recogidas en la norma UNE 50173-1.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		15,94
Resto de obra y materiales		0,32
Suma la partida		16,26
Costes indirectos	6%	0,98
TOTAL PARTIDA		**17,24**

08.04.11 **m** **Cable fibra ópt unit antiroedor cub. Universal 12 fib monomodo**

Suministro e instalación de cable de 8 fibras ópticas unitubo, instalación en interior/exterior, monomodo 09/125 OS2 , construcción holgada, protección de aramida y cubierta LSOH, refuerzo de fibra de vidrio. Normativa IEC 607941 para: Aplastamiento 1500 N/m. Resistencia máxima de tracción durante la instalación 1000 N y Temperatura de funcionamiento:-30 °C a +60 °C. Cumpliendo las siguientes normativa de contraincendios: IEC 6033212, normativa de certificación individual del cable, IEC 60754-1, normativa de halógenos, IEC 60754-2, normativa de no agentes ácidos IEC 61034-2, normativa contra humo denso. Conforme a las siguientes normativas y estándares, IEC / EN 60793-2-50 Categoría B.1.3, ITU-T recomendaciones G.652.D and C, B, A, IEEE 802.3 2002 incl. 802.3ae, EN 50 173-1:2007, categoría OS2 and OS1, ISO / IEC 11801:2002, categoría OS1, ISO / IEC 24702: 2006, categoría OS2 and OS1, ANSI/TIA-568-C.3. Ideal para uso de backbone en redes de campus, edificio, verticales y horizontales, cubierta de color negro. Se incluyen todos medios mecánicos de elevadores necesarios para su tendido. Totalmente rotulada y tendido.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		0,71
Resto de obra y materiales		1,21
Suma la partida		1,92
Costes indirectos	6%	0,12
TOTAL PARTIDA		**2,04**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

08.05 PROTECCION CONTRA INCENDIOS

08.05.01 **u** **Extintor polvo 6Kg 21A/144B**

Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		2,02
Resto de obra y materiales		42,71
Suma la partida		44,73
Costes indirectos	6%	2,68
TOTAL PARTIDA		**47,41**

08.05.02 **u** **Extintor CO2 5Kg**

Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		2,02
Resto de obra y materiales		80,06
Suma la partida		82,08
Costes indirectos	6%	4,92
TOTAL PARTIDA		**87,00**

08.05.03 **u** **Armario para extintores**

Suministro e instalación de armario para extintores de 6 y 9 Kg. Polvo.
Formado por 2 cuerpos independientes.
Cajón empotramiento y frontal extraíble con marco biselado.
Dimensiones del cajón Altura= 610, Ancho= 234, Fondo= 160 mm.
Dimensiones del frontal Altura =695, Ancho = 319, Fondo= 30 mm.
Cajón de empotramiento en chapa de acero galvanizado sin pintar.
Cerradura de resbalón en termoplástico.
Precinto de seguridad y llave de cortesía para mantenimiento.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		35,42
Resto de obra y materiales		36,56
Suma la partida		71,98
Costes indirectos	6%	4,32
TOTAL PARTIDA		**76,30**

08.05.04 **ud** **Señalización fotoluminiscente**

Señalización completa del edificio de los equipos contra incendios mediante señales fotoluminiscentes, de riesgo diversos, advertencia de peligro, prohibición, evacuación, señalización de instalación de detección, alarma y extinción de incendios y salvamento, en polipropileno de 1mm fotoluminiscente.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Resto de obra y materiales		255,00
Suma la partida		255,00
Costes indirectos	6%	15,30
TOTAL PARTIDA		**270,30**

08.06 CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

08.06.01 **ud** **Desagüe condensados sifón seco**

Suministro y colocación de desagüe de condensados de unidad interior de aire acondicionado formado con tubo de PVC de diámetro 20 mm empotrado en pared con intercalado de una caja con sifón seco y conexión a red de evacuación de aguas. Totalmente instalado y en funcionamiento.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Mano de obra	10,63
		Resto de obra y materiales	78,31
		Suma la partida	88,94
		Costes indirectos 6%	5,34
		TOTAL PARTIDA	**94,28**

08.06.02 m Red de condensados PVC flexible 20 mm

Suministro e instalación de red de evacuación de condensados, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo flexible de PVC, de 20 mm de diámetro y 2 mm de espesor, que conecta la unidad de aire acondicionado con la red de pequeña evacuación, la bajante, el colector o el bote sifónico. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		1,77
Resto de obra y materiales		1,64
Suma la partida		3,41
Costes indirectos	6%	0,20
TOTAL PARTIDA		**3,61**
Mano de obra		1,77
Resto de obra y materiales		1,64
Suma la partida		3,41
Costes indirectos	6%	0,20
TOTAL PARTIDA		**3,61**

08.06.03 m2 Conducto lana mineral e=25mm

Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio según UNE-EN 13162, revestido por sus dos caras, la exterior con un complejo de aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft y la interior con un velo de vidrio, de 25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m^2K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones con cinta autoadhesiva de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		17,71
Resto de obra y materiales		16,73
Suma la partida		34,44
Costes indirectos	6%	2,07
TOTAL PARTIDA		**36,51**

08.06.04 **ud** **Rejilla impulsion 250x250**

Sum. y col. de Rejilla de simple deflexión para impulsión con aletas orientables individualmente y paralelas a la cota mayor dim.250x250, construida en aluminio y lacado color blanco M9016, fijación con clips (S) y marco de montaje CM. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		7,08
Resto de obra y materiales		10,60
Suma la partida		17,68
Costes indirectos	6%	1,06
TOTAL PARTIDA		**18,74**

08.06.05 **ud** **Rejilla retorno 250x250**

Sum. y col. de Rejilla para retorno de aire con aletas fijas a 45º y paralelas a la cota mayor dim. 250x250, construida en aluminio y lacado color blanco M9016, fijación con clips (S) y marco de montaje CM.

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		7,08
Resto de obra y materiales		30,74
Suma la partida		37,82
Costes indirectos	6%	2,27
TOTAL PARTIDA		**40,09**
Mano de obra		7,08
Resto de obra y materiales		30,74

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Suma la partida			37,82
Costes indirectos		6%	2,27
TOTAL PARTIDA			**40,09**

08.06.06 ud Recuperador de calor

Suministro e instalación de recuperador de calor entápico de transmisión directa. Con un caudal de 500 m3/h, con conjunto de filtración F6/GF/F9.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra			212,52
Resto de obra y materiales			2.033,03
Suma la partida			2.245,55
Costes indirectos		6%	134,73
TOTAL PARTIDA			**2.380,28**

08.06.07 m Línea frigorífica 6,4x12,7 + 20 mm

Suministro e instalación de línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos..

Mano de obra			5,02
Resto de obra y materiales			37,68
Suma la partida			42,70
Costes indirectos		6%	2,56
TOTAL PARTIDA			**45,26**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

08.06.08 **Ud** **Unidad interior de aire acondicionado con distribución por conducto rectangular**

Unidad interior de aire acondicionado con distribución por conducto rectangular, sistema aire-aire multi-split, con caudal variable de refrigerante, para gas R-410A, potencia frigorífica nominal 7,1 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C) potencia calorífica nominal 8 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 0,087 kW, consumo eléctrico nominal en calefacción 0,085 kW, de 250x1100x732 mm, peso 27 kg, compatible con sistema de zonificación inteligente, compatible con sistema de zonificación 0-10 V, con ventilador de tres velocidades, presión sonora a velocidad baja 27 dBA, caudal de aire a velocidad alta 19 m^3/min, presión estática disponible nominal 50 Pa, aspiración de aire trasera o inferior y bomba de drenaje, con control remoto por cable, conectable al bus M-Net.
Incluso elementos para suspensión del techo.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		35,42
Resto de obra y materiales		2.144,29
Suma la partida		2.179,71
Costes indirectos	6%	130,78
TOTAL PARTIDA		**2.310,49**

08.06.09 **Ud** **Unidad exterior de aire acondicionado, bomba de calor.**

Unidad exterior de aire acondicionado, para sistema aire-aire multi-split, con caudal variable de refrigerante, bomba de calor, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 12,5 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), EER = 4,03, SEER = 6,61, consumo eléctrico nominal en refrigeración 3,1 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 52°C, potencia calorífica nominal 14 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), COP = 4,42, SCOP = 3,98, consumo eléctrico nominal en calefacción 3,17 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 15°C, conectabilidad de hasta 9 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 130%, compresor scroll herméticamente sellado con control Inverter, 1050x981x330 mm, peso 93 kg, presión sonora 52 dBA, potencia sonora 72 dBA, caudal de aire 77 m^3/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 300 m, diferencia máxima de altura de

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

instalación 50 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 40 m si se encuentra por debajo. Incluso elementos antivibratorios de suelo.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		35,42
Resto de obra y materiales		5.905,49
Suma la partida		5.940,91
Costes indirectos	6%	356,45
TOTAL PARTIDA		**6.297,36**
Mano de obra		35,42
Resto de obra y materiales		5.905,49
Suma la partida		5.940,91
Costes indirectos	6%	356,45
TOTAL PARTIDA		**6.297,36**

08.07 EXTRACCIÓN

08.07.01 m Conducto PVC D125

Suministro e instalación de tubo PVC, serie B de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión pegada con adhesivo para ventilación. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		3,78
Resto de obra y materiales		9,38
Suma la partida		13,16
Costes indirectos	6%	0,79
TOTAL PARTIDA		**13,95**

08.07.02 ud Extractor

Suministro e instalación de extractor para baño formado por ventilador centrífugo, velocidad 2250 r.p.m., potencia máxima de 30 W, caudal de descarga libre 110 m^3/h, nivel de presión sonora de 15,5

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

dBA, de dimensiones 156x127x180 mm, diámetro de salida 100 mm, color blanco, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, equipado con piloto indicador de acción y compuerta antirretorno. Incluso accesorios de fijación y conexión. Totalmente montado, conexionado y probado.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		17,71
Resto de obra y materiales		49,11
Suma la partida		66,82
Costes indirectos	6%	4,01
TOTAL PARTIDA		**70,83**

08.08 FONTANERÍA

08.08.01 **u** **Conexión a red de agua**

Partida alzada a justificar de conexión a red de agua existente. Incluye material necesario para una nueva salida en colector existente, así como la acometida en tubería PEAD pn16 DN50 enterrado. Totalmente terminado y en funcionamiento.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Resto de obra y materiales		1.530,00
Suma la partida		1.530,00
Costes indirectos	6%	91,80
TOTAL PARTIDA		**1.621,80**

08.08.02 **u** **Válvula de esfera 3/4"**

Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4´´. Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		5,85
Resto de obra y materiales		18,48
Suma la partida		24,33
Costes indirectos	6%	1,46
TOTAL PARTIDA		**25,79**

08.08.03 **u** **Válvula de esfera 1 1/4"**

Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1 1/4´´. Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		5,85
Resto de obra y materiales		36,63
Suma la partida		42,48
Costes indirectos	6%	2,55
TOTAL PARTIDA		**45,03**

08.08.04 **m** **Tubería de PP-R, D=20mm**

Tuberia de polipropileno, según norma UNE 53-380-2 Serie 3,2 con una presión máxima de servicio PN16, de 20 mm de diámetro, con p.p. de accessorios de unión con soldadura o con manguitos electrosoldables y elementos de sujeción (tees, codos, manguitos, tapones, derivaciones, clip, liras de dilatación, etc) para su correcta instalación y funcionamiento, según proyecto e indicaciones de la DF. Completamente instalada.Según DIN 8077/78, UNE-EN-15874-1:2004 y UNE-EN-15874-2:2004.). Todo ello según pliegos de fabricante y de condiciones técnicas del proyecto.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		1,77
Resto de obra y materiales		2,75

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Suma la partida			4,52
Costes indirectos		6%	0,27
TOTAL PARTIDA			**4,79**

08.08.05 m Tubería de PP-R, D=25mm

Tuberia de polipropileno, según norma UNE 53-380-2 Serie 3,2 con una presión máxima de servicio PN16, de 25 mm de diámetro, con p.p. de accessorios de unión con soldadura o con manguitos electrosoldables y elementos de sujeción (tees, codos, manguitos, tapones, derivaciones, clip, liras de dilatación, etc) para su correcta instalación y funcionamiento, según proyecto e indicaciones de la DF. Completamente instalada.Según DIN 8077/78, UNE-EN-15874-1:2004 y UNE-EN-15874-2:2004.). Todo ello según pliegos de fabricante y de condiciones técnicas del proyecto.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra			1,77
Resto de obra y materiales			4,94
Suma la partida			6,71
Costes indirectos		6%	0,40
TOTAL PARTIDA			**7,11**

08.08.06 m Aislamiento de espuma elastomérica, anticondensación, D=20mm

Suministro e instalación de aislamiento térmico flexible de espuma elastomérica a base de caucho sintético, para anticondensación de tuberías de PP-R de 20 mm de diámetro exterior de instalación de AFS, de 9 mm de grosor promedio, con las siguientes propiedades:

- Conductividad térmica a 20° C de temperatura media (UNE 92201 y 92205): 0,037 W/mK.
- Comportamiento en caso de incendio (UNE 23727): M-1.
- Protección acústica (DIN 4109): Efecto aislante hasta 28dB (A).

En propiedades fisicas y quimicas de resistencia, previa aprobación escrita de la DF. Incluso parte proporcional de piezas especiales, accesorios necesarios para la correcta instalacion y funcionamiento de la red, según proyecto e indicaciones de la DF.
Todo ello según pliegos de fabricante y de condiciones técnicas del proyecto.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		2,66
Resto de obra y materiales		7,60
Suma la partida		10,26
Costes indirectos	6%	0,62
TOTAL PARTIDA		**10,88**

08.08.07 **m** **Aislamiento de espuma elastomérica, anticondensación para ACS , D=20mm**

Suministro e instalación aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 20 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones

En propiedades fisicas y quimicas de resistencia, previa aprobación escrita de la DF. Incluso parte proporcional de piezas especiales, accesorios necesarios para la correcta instalacion y funcionamiento de la red, según proyecto e indicaciones de la DF.
Todo ello según pliegos de fabricante y de condiciones técnicas del proyecto.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		4,95
Resto de obra y materiales		17,93
Suma la partida		22,88
Costes indirectos	6%	1,37
TOTAL PARTIDA		**24,25**

08.08.08 **u** **Colector de distribución**

Colectores distribución baño ø 3/4´´, para 6 salidas con detentor incorporado y salidas macho con racor adaptador R-179 y 1 Racor a escuadra adaptador.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		0,63
Resto de obra y materiales		33,71
Suma la partida		34,34
Costes indirectos	6%	2,06
TOTAL PARTIDA		**36,40**

08.08.09 u Punto de D16+Llave corte 3/4"

Suministro y colocación de punto de consumo de agua de AFS o ACS formado por tuberia PE-X de 16 mm de diámetro y llave escuadra de 3/4''. Totalmente montado y comprobado
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		5,31
Resto de obra y materiales		27,19
Suma la partida		32,50
Costes indirectos	6%	1,95
TOTAL PARTIDA		**34,45**

08.08.10 u Acumulador para A.C.S.

Suministro e instalación de acumulador de acero vitrificado, de suelo, 300 l, 600 mm de diámetro y 2000 mm de altura, forro acolchado con cubierta posterior, aislamiento de poliuretano inyectado libre de CFC y protección contra corrosión mediante ánodo de magnesio. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		26,57
Resto de obra y materiales		929,17
Suma la partida		955,74
Costes indirectos	6%	57,34
TOTAL PARTIDA		**1.013,08**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

08.09 CÁMARA REFRIGERADA

08.09.01 ud Recinto de paneles

Recinto de paneles para conformar cámara industrial de:
REFRIGERACIÓN de 4 lados.
Dim. Exteriores: 5240x13900x3000 mm.
H.Int. 2920 mm. Altura panel vertical: 2920 mm.
Vertical y techo: ESPESOR 80 mm.
Aislamiento Espuma rigida de poliuretano.
ACABADOS EXTERIORES.
Acabado Ext: RAL-9010 perfilado.
ACABADOS INTERIORES
Acabado Int: RAL-9010 perfilado.
SUELO. Sin suelo
ACCESORIOS:
Perfil 05 SANITARIO en: VERTICAL, SUELO, TECHO
ANTECÁMARA
Recinto de paneles para conformar cámara industrial de:
REFRIGERACIÓN de 3 lados.
Dim. Exteriores: 6550x5530x3000 mm.
H.Int. 2920 mm.
Altura panel vertical: 2920 mm.
Vertical y techo: ESPESOR 80 mm.
Aislamiento Espuma rigida de poliuretano.
ACABADOS EXTERIORES.
Acabado Ext: RAL-9010 perfilado.
ACABADOS INTERIORES.
Acabado Int: RAL-9010 perfilado.
SUELO. Sin suelo P. CORREDERA de refrigeración apertura DERECHA SIN LLAVE. 1400x2100 mm. dim. luz. Acabado Ext/Int: RAL-9010 perfilado. Para PANEL DE 80 MM de espesor. Con marco. Cubre rail

En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		885,50
Resto de obra y materiales		25.960,92
Suma la partida		26.846,42
Costes indirectos	6%	1.610,79
TOTAL PARTIDA		**28.457,21**

08.09.02 Ud Puerta frigorífica corredera

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

P. CORREDERA de refrigeración apertura DERECHA SIN LLAVE.
1400x2100 mm. dim. luz. Acabado Ext/Int: RAL-9010 perfilado.
Para PANEL DE 80 MM de espesor.
Con marco.
Cubre rail
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		123,05
Resto de obra y materiales		2.987,72
Suma la partida		3.110,77
Costes indirectos	6%	186,65
TOTAL PARTIDA		**3.297,42**

08.09.03 Ud Puerta frigorífica pivotante

Puerta frigorífica pivotante, semiencastrada, con un punto de cierre y bisagras, para hueco de dimensiones útiles 1000x2000 mm, de cámara frigorífica, con temperatura de trabajo hasta 0 °C. HOJA: de 75 mm de espesor, con bastidor de perfil estructural de aluminio anodizado, revestimiento en ambas caras de chapa de acero galvanizado, acabado lacado y alma de espuma de poliuretano inyectada a alta presión, de densidad entre 40 y 45 kg/m^3, con marco de perfiles con rotura de puente térmico y doble burlete perimetral sobre soporte de PVC; ACCESORIOS: cerradura con llave, con posibilidad de apertura desde el interior y cortina de lamas de PVC. Colocación en obra de fábrica.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		84,47
Resto de obra y materiales		1.278,40
Suma la partida		1.362,87
Costes indirectos	6%	81,77
TOTAL PARTIDA		**1.444,64**

08.09.04 Ud Puerta seccional friforífica 2.50 x 2.40 m

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Puerta seccional de 2500 ancho x 2400 alto mm. de luz. Acabado banda color ambas caras, con mirilla, dintel normal y hoja de 40 mm. espesor. Premarco incluido
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		123,05
Resto de obra y materiales		3.066,02
Suma la partida		3.189,07
Costes indirectos	6%	191,34
TOTAL PARTIDA		**3.380,41**

Mano de obra		123,05
Resto de obra y materiales		3.066,02
Suma la partida		3.189,07
Costes indirectos	6%	191,34
TOTAL PARTIDA		**3.380,41**

08.09.05 Ud Puerta seccional frigorífica 2.00 x 2.40 m

Puerta seccional de 2000 ancho x 2400 alto mm. de luz. Acabado banda color ambas caras, con mirilla, dintel normal y hoja de 40 mm. espesor. Premarco incluido
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		123,05
Resto de obra y materiales		2.915,55
Suma la partida		3.038,60
Costes indirectos	6%	182,32
TOTAL PARTIDA		**3.220,92**

08.09.06 Ud Ayudas de albañilería

Ayuda de albañilería a las instalaciones, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, replanteo de instalaciones, apertura y tapado de rozas en todo tipo de paramentos, recibidos, remates, colocación de pasamuros, pasatubos y pasabandejas de acero galvanizado o acero negro según especificaciones de proyecto,

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

fijación de soportes, construcción y recibido de cajas para elementos empotrados, apertura de huecos en falsos techos, carga, descarga y elevación de materiales, sellado de huecos de paso de instalaciones con materiales estancos y resistentes al fuego, recibidos, limpieza completa de las zonas afectadas, gruesa y fina, remates, equipos auxiliares. Incluye el sellado contra el fuego del paso de instalaciones a través de paramentos y forjados del edificio, con productos adecuados para la protección contra fuego, los cuales deben impedir la propagación del fuego, humo, gases tóxicos y humedad entre sectores de incendio diferentes, adecuados para paso de instalaciones eléctricas y bandejas de chapa de acero galvanizado. Estos elementos deben expandir su volumen de forma significativa cuando son expuestos al calor, expandiéndose entre 2 y 40 veces, de esta manera sellan los orificios que quedan después de que los materiales como cables o bandejas son consumidos por el fuego. Como resultado de la acción intumescente se forma un material duro que bloquea y sella el paso de llamas, humo, calor, gases tóxicos y humedad por el orificio por el cual pasaba la penetración. Inclusive parte proporcional de materiales auxiliares, pequeño material y accesorios. Cumplirá todas las normativas y demas especificaciones indicadas en el pliego de condiciones y por dirección facultativa.

Resto de obra y materiales.....		2.500,00
Suma la partida.....		2.500,00
Costes indirectos	6%	150,00
TOTAL PARTIDA.....		**2.650,00**

08.09.07 **ud** **Equipo frigorifico antecámara**

Unidad condensadora Carenada silenciosa 400V/3/50
Evaporador cúbico
Válvula expansión
Orificio para válvula
Tuerca frigorífica
Tuerca frigorífica
Tubo compensación de presión capilar 1500 mm
Válvula solenoide
Bobina 220 AC para válvula solenoide
Tubería de cobre
Aislamiento
Sifón cobre soldar
Alarma Cámara sin batería.
Cuadro Controlador
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		70,84
Resto de obra y materiales		10.681,32
Suma la partida		10.752,16
Costes indirectos	6%	645,13
TOTAL PARTIDA		**11.397,29**

08.09.08 **ud** **Equipo frigorifico cámara**

Unidad condensadora Carenada silenciosa 400V/3/50
Evaporador cúbico
Válvula expansión
Orificio para válvula
Tuerca frigorífica
Tuerca frigorífica
Tubo compensación de presión capilar 1500 mm
Válvula solenoide
Bobina 220 AC para válvula solenoide
Tubería de cobre
Aislamiento
Sifón cobre soldar
Alarma Cámara sin batería.
Cuadro Controlador
Se incluye subestructura de apoyo de acero soldada a estructura metálica de la nave.
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		70,84
Resto de obra y materiales		12.019,71
Suma la partida		12.090,55
Costes indirectos	6%	725,43
TOTAL PARTIDA		**12.815,98**

08.09.09 **ud** **Equipo servidor**

Equipo servidor Web para acceso via internet si se dispone de línea ADSL mediante cualquier PC, móvil u otro equipo con acceso a internet para ver y modificar microprocesaodres, registro de datos alarmas SMS, e_mail, fax y otros.
Montado en cuadro.
No es imprescindible internet se puede acceder directo desde un PC con un cable RJ45 ya que el software se encuentra en el Servidor, sólo

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

se requiere disponer del progrma JAVA VIRTUAL MACHINE
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		35,42
Resto de obra y materiales		1.232,84
Suma la partida		1.268,26
Costes indirectos	6%	76,10
TOTAL PARTIDA		**1.344,36**

Mano de obra		35,42
Resto de obra y materiales		1.232,84
Suma la partida		1.268,26
Costes indirectos	6%	76,10
TOTAL PARTIDA		**1.344,36**

08.09.10 **ud** **Gas y tasa gas**

GAS OPTEON XP40 R449A KIM 13KG
TASA GAS Gas Refrig R-449A Artículo 5 Apartado 11.2 Epígrafe 2.1 Gas refrigerante R-449A Ley 16/2013
En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Resto de obra y materiales		911,28
Suma la partida		911,28
Costes indirectos	6%	54,68
TOTAL PARTIDA		**965,96**

08.10 DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIONES

08.10.01 **ud** **DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA**

Unidad de obra para confección de la documentación ´´As-Built´´.

Incluye entregas parciales durante la obra, entrega final para revisión de la D.F. y la propiedad, y entrega definitiva.

Las entregas parciales en la obra constan de:

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO **UD** **RESUMEN** **PRECIO**

- Certificados de calidad, documentación técnica y manuales (de manipulación, transporte, instalación, operación y mantenimiento) del material a instalar. No se permitirá la instalación de ningún material sin la validación por escrito de la D.F., que deberá recibir dicha documentación con tiempo previo suficiente para poder validarla.
- Planos de avance. Se certificará exclusivamente todo aquel material que venga representado en los planos as-built entregados mensualmente. Estos planos deberán entregarse en papel y en formato DWG.

La entrega final deberá incluir:

- Documentación de materiales: Certificados de calidad, documentación técnica y manuales (de manipulación, transporte, instalación, operación y mantenimiento).
- Documentación de pruebas: Certificados de puesta en marcha y resultados de pruebas. Tanto las realizadas por el instalador como las realizadas por el fabricante, suministrador o entidad independiente.
- Documentación gráfica: Planos As-Built, croquis de obra, esquemas multifilares de cuadros eléctricos, planos de replanteo, planos con tablas modificadas, etc.
- Listado de contactos de empresas suministradoras, instaladoras y mantenedoras, con nombre y teléfonos.

Todo en formato papel (3 copias) y formato digital.

Esta partida tiene precio 0 y su coste se repercute en los precios unitarios de las partidas del presupuesto.

Resto de obra y materiales.....		500,00
Suma la partida.....		500,00
Costes indirectos	6%	30,00
TOTAL PARTIDA.....		**530,00**

08.10.02 **ud** **LEGALIZACIÓN INSTALACIONES**

Unidad de obra para legalización de instalaciones, ante organismos públicos pertinentes, para obtención de boletines y correspondientes autorizaciones y licencias. Incluye proyecto visado, de acuerdo a todos los contenidos mínimos exigibles por todos los organismos mencionados, y en base a la documentación y planos as-built a realizar y entregar por parte del adjudicatario. Incluye la firma de técnic@ competente, visados y tasas, tanto las derivadas de la legalización administrativa como las correspondientes a los costes de inspección previa, preceptiva con una entidad de control ambiental.

Incluye la realización de toda la documentación, gestiones y pagos de costes necesarios para que el edificio disponga de todos los permisos

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

necesarios apara llevar a cabo su actividad el día posterior a la entrega de la obra.

Resto de obra y materiales.....		750,00
Suma la partida.....		750,00
Costes indirectos	6%	45,00
TOTAL PARTIDA.....		**795,00**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

09 MUELLE DE CARGA

09.01 Ud Abrigo retráctil para muelle de carga y descarga, de lona.

Abrigo retráctil para muelle de carga y descarga, de 3450x3400x600 mm, con abertura frontal de 2250x2500 mm, de lona de PVC reforzada con poliéster, color negro, con lona superior de 900 mm de altura y lonas laterales de 600 mm de anchura, sobre estructura de perfiles de acero galvanizado, con brazos telescópicos y marco delantero móvil, bandas de señalización de color amarillo en las lonas laterales para el posicionamiento de los vehículos, perfiles angulares de aluminio, canalón lateral para evacuación del agua y cuerdas de tensado elásticas.
Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Montaje del abrigo. Ajuste y fijación del abrigo.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		283,36
Resto de obra y materiales		1.607,07
Suma la partida		1.890,43
Costes indirectos	6%	113,43
TOTAL PARTIDA		**2.003,86**

09.02 Ud Rampa niveladora hidráulica con labio abatible.

Rampa niveladora hidráulica, instalada en foso previamente ejecutado, de 60 kN de capacidad de carga nominal, formada por una plataforma de chapa lagrimada de acero, de 2500 mm de longitud, 2000 mm de anchura y 8 ó 10 mm de espesor, con labio abatible delantero de chapa lagrimada de acero, de 450 mm de anchura y 8 ó 10 mm de espesor y bastidor de perfiles de acero laminado. Incluso cilindros hidráulicos, motor trifásico, bandas laterales reflectantes, perfiles metálicos angulares de 80x80 mm para recibido de la rampa niveladora hidráulica a obra, perfiles metálicos de refuerzo y cuadro de maniobra con pulsador de parada de emergencia.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Mano de obra		283,36
Resto de obra y materiales		4.794,36
Suma la partida		5.077,72
Costes indirectos	6%	304,66
TOTAL PARTIDA		**5.382,38**

09.03 **Ud** **Bolardo fijo, de hierro.**

Bolardo de protección industrial cilíndrico, de 120 cm de altura y 20 cm de diámetro, de acero pintado en RAL1021 con bandas negras, con placa base para anclaje de de acero con 4 perforaciones, fijado mecanicamente a una superficie de hormigón. Incluso replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante.
Incluye: Replanteo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		35,42
Resto de obra y materiales		413,83
Suma la partida		449,25
Costes indirectos	6%	26,96
TOTAL PARTIDA		**476,21**

09.04 **m** **Guardarail de protección**

Guía curva para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado, de 2500 mm de longitud, fijada mediante anclaje mecánico por atornillado. Incluso placas de anclaje para fijación mediante atornillado al soporte con tornillos de acero.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la guía para aparcamiento de camión.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		106,26
Resto de obra y materiales		304,16

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Suma la partida			410,42
Costes indirectos	6%		24,63
TOTAL PARTIDA			**435,05**

09.05 Ud Guía para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado.

Guía curva para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado, de 2500 mm de longitud, fijada mediante anclaje mecánico por atornillado. Incluso placas de anclaje para fijación mediante atornillado al soporte con tornillos de acero.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la guía para aparcamiento de camión.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra			212,52
Resto de obra y materiales			279,75
Suma la partida			492,27
Costes indirectos	6%		29,54
TOTAL PARTIDA			**521,81**
Mano de obra			212,52
Resto de obra y materiales			279,75
Suma la partida			492,27
Costes indirectos	6%		29,54
TOTAL PARTIDA			**521,81**

09.06 Ud Tope de protección para camión, de caucho.

Tope de protección para camión, de caucho, de 350x250x100 mm, con 2 orificios de fijación y pletina metálica de anclaje, fijado mediante anclaje mecánico por atornillado.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tope de protección para camión.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra			7,08
Resto de obra y materiales			144,11
Suma la partida			151,19

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Costes indirectos 6%	9,07
		TOTAL PARTIDA.....	**160,26**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

10 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

10.01 m2 Impermeabilización de muro y zapatas de hormigón en contacto con el terreno, con emulsiones asfálticas.

Pintado sobre hormigón en paramento horizontal con 1 kg/m2 de emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3/B2 ADH y 6 kg/m2 de betún asfáltico convencional 50/70

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		8,58
Resto de obra y materiales		3,77
Suma la partida		12,35
Costes indirectos	6%	0,74
TOTAL PARTIDA		**13,09**

10.02 m2 Lámina separad.polietileno e=150µm,peso=144g/m2,col.n/adh.

Lámina separadora de polietileno de 150 µm y 144 g/m2, colocada no adherida

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		0,81
Resto de obra y materiales		0,37
Suma la partida		1,18
Costes indirectos	6%	0,07
TOTAL PARTIDA		**1,25**

10.03 m2 Aislamiento térmico de suelo de cámara frigorífica, con panel sandwich 80mm

Aislamiento térmico horizontal con panel sandwich con dos planchas de acero galvanizado en caliente y prelacado y aislamiento de poliisocianurato (PIR) con un espesor total de 80 mm, con la cara exterior lisa y la cara interior lisa, color blanco, espesor de las planchas (ext/int) 0.5/0,5 mm, junta longitudinal machihembrada y sistema de fijación vista, para cámara frigorífica, colocado

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		7,08
Resto de obra y materiales		35,27
Suma la partida		42,35
Costes indirectos	6%	2,54
TOTAL PARTIDA		**44,89**

10.04 m2 Aislamiento plancha XPS,e=80mm

Aislamiento de plancha de poliestireno extruido (XPS), de 80 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica entre 2.581 y 2,353 m2·K/W, con la superficie acanalada y borde media madera, colocada con fijaciones mecánicas
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		3,34
Resto de obra y materiales		13,89
Suma la partida		17,23
Costes indirectos	6%	1,03
TOTAL PARTIDA		**18,26**

10.05 m2 Impermeabilización de foso de rampa mecánica

Impermeabilización de paramento horizontal y vertical con mortero impermeabilizante por el método de membrana elástica, bicomponente, de base cemento con una dotación de 3 kg/m2 aplicado en dos capas
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Mano de obra		2,09
Maquinaria		0,05
Resto de obra y materiales		5,38
Suma la partida		7,52
Costes indirectos	6%	0,45
TOTAL PARTIDA		**7,97**

10.06 **m** **Sellado de junta en pavimento continuo de hormigón, con masilla.**

Sellado de junta de 10 mm de anchura y 20 mm de profundidad en pavimento continuo de hormigón, mediante colocación de cordón de polietileno expandido de celdas cerradas, de sección circular de 6 mm de diámetro como obturador de fondo; aplicación con brocha de imprimación monocomponente a base de poliuretano, incolora en los bordes de la junta; y posterior aplicación con pistola manual o neumática, de masilla elastómera monocomponente a base de poliuretano, de color blanco, como material de sellado. Incluso cinta adhesiva de pintor para protección de los bordes de la junta.
Incluye: Limpieza y preparación del interior de la junta. Colocación del cordón para relleno del fondo. Aplicación de la imprimación. Aplicación del material de sellado.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		4,78
Resto de obra y materiales		1,88
Suma la partida		6,66
Costes indirectos	6%	0,40
TOTAL PARTIDA		**7,06**

10.07 **m2** **Aislamiento fieltro MW-roca 41 a 45kg/m3,e=60mm sobre falso techo**

Aislamiento con fieltros de lana mineral de roca de densidad 41 a 45 kg/m3, de 60 mm de espesor con lámina de aluminio en la misma dirección de las fibras, colocado con fijaciones mecánicas
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		2,67
Resto de obra y materiales		5,38
Suma la partida		8,05
Costes indirectos	6%	0,48
TOTAL PARTIDA		**8,53**

10.08 m Limpieza material+relleno junta cordón poliet.exp.D=20mm,col.presión+masilla,alisado

Limpieza del material de relleno de junta de dilatación y posterior relleno de junta con cordón celular de polietileno expandido de diámetro 20 mm, colocado a presión en el interior de la junta y relleno con masilla elastomérica monocomponente a base de poliuretano acabado alisado

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		8,37
Resto de obra y materiales		3,13
Suma la partida		11,50
Costes indirectos	6%	0,69
TOTAL PARTIDA		**12,19**

10.09 m2 Impermeabilización de alféizar con láminas de poliolefinas.

Membrana lámina de poliolefinas de 1,2 mm de espesor, resistente a la intemperie, colocada adherida

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		6,12
Resto de obra y materiales		13,94
Suma la partida		20,06

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Costes indirectos 6%	1,20
		TOTAL PARTIDA.....	**21,26**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

11 CUBIERTA

11.01 m2 Cubierta Panel Sandwich 50mm e (ex/in)=0.6/0,6mm,junta machihembr

Cubierta con panel sandwich de planchas de acero con aislamiento de poliisocianurato (PIR), con un espesor total de 50 mm, con la cara exterior nervada color blanco y la cara interior grecada, galvanizado en caliente y prelacado en ambas caras, espesor de las planchas (ext/int) 0.6/0,6 mm, junta longitudinal machihembrada, con fijación oculta con tapajuntas, con una pendiente de 7 a 30%
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		8,86
Resto de obra y materiales		42,64
Suma la partida		51,50
Costes indirectos	6%	3,09
TOTAL PARTIDA		**54,59**

11.02 m Cumbrera de cubierta de chapa plegada de acero, de 1 mm de espesor, desarrollo 80cm

Cumbrera fijo de plancha de poliéster reforzado de 1 mm de espesor, color natural, liso y con ángulo de 90°, de 80 cm de desarrollo como máximo, colocada anclada
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		3,75

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales.....	98,42
		Suma la partida.....	102,17
		Costes indirectos 6%	6,13
		TOTAL PARTIDA.....	**108,30**

11.03 **m** **Remate borde cubierta plan.acero p galv.+prelac. e=1mm, desarr.<30cm 3 pliegues, p/borde libre col.fix.mec**

Remate de plancha de acero plegada con acabado galvanizado y prelacado, de 1 mm de espesor, 30 cm de desarrollo, como máximo, con 3 pliegues, para borde libre, colocado con fijaciones mecánicas
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra.....		14,30
Resto de obra y materiales.....		28,83
Suma la partida.....		43,13
Costes indirectos	6%	2,59
TOTAL PARTIDA.....		**45,72**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
12		**REVESTIMIENTOS Y PINTURAS**	
12.01		**VERTICALES**	
12.01.01	**m2**	**Enfoscado de cemento maestreado sobre paramento exterior**	

Enfoscado maestreado sobre paramento vertical exterior, a más de 3,00 m de altura, con mortero de cemento para uso corriente (GP), de designación CSIII-W0, según UNE-EN 998-1, acabado regleado
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		16,20
Maquinaria		0,40
Resto de obra y materiales		1,35
Suma la partida		17,95
Costes indirectos	6%	1,08
TOTAL PARTIDA		**19,03**

12.01.02 **m2** **Mortero monocapa polimérico,col.manual.,raspado**

Enfoscado con mortero monocapa (OC) de cemento, de designación CSIV-W2, según la norma UNE-EN 998-1, colocado manualmente y acabado raspado
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		21,94
Resto de obra y materiales		21,81
Suma la partida		43,75
Costes indirectos	6%	2,63
TOTAL PARTIDA		**46,38**

12.01.03 **m2** **Alicatado interior con piezas de gres porcelánico**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Alicatado de paramento vertical interior a una altura <= 3 m con baldosa de gres porcelánico prensado pulido de forma rectangular o cuadrada, de 1 a 5 piezas/m2, precio superior, grup BIa (UNE-EN 14411), colocadas con adhesivo para baldosa cerámica C2 TE (UNE-EN 12004) y rejuntado con lechada CG2 (UNE-EN 13888)
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		11,27
Resto de obra y materiales		33,53
Suma la partida		44,80
Costes indirectos	6%	2,69
TOTAL PARTIDA		**47,49**

12.01.04 m2 Pintura plástica sobre paramento interior vertical de placas de yeso laminado.

Pintado de paramento vertical de placas de lamina de yeso, con pintura plástica tixotrópica, con una capa selladora y dos de acabado
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		2,03
Resto de obra y materiales		4,73
Suma la partida		6,76
Costes indirectos	6%	0,41
TOTAL PARTIDA		**7,17**

12.01.05 m2 Pintura epoxi, sobre paramento vertical interior, en industria con solicitaciones químicas.

Aplicación manual de dos manos de pintura epoxi, color blanco, acabado brillante, textura lisa, (rendimiento: 0,5 kg/m^2 cada mano); sobre paramento vertical interior de placas de yeso laminado, en industria con solicitaciones químicas.
Incluye: Limpieza general de la superficie soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo y una mano de acabado.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		5,31
Resto de obra y materiales		16,66
Suma la partida		21,97
Costes indirectos	6%	1,32
TOTAL PARTIDA		**23,29**

12.02 HORIZONTALES

12.02.01 **m2** **Pavimento ext.baldosa gres porcel.pren. esmaltado antides.,rectang/cuad. 6 a 15 piezas/m2,precio altoadhes.baldosa C2,lechada CG**

Pavimento exterior, de baldosa de gres porcelánico prensado esmaltado antideslizante de forma rectangular o cuadrada, de 6 a 15 piezas/m2, precio alto, grup BIa (UNE-EN 14411), colocadas con adhesivo para baldosa cerámica C2 (UNE-EN 12004) y rejuntado con lechada CG2 (UNE-EN 13888)
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		10,44
Resto de obra y materiales		35,50
Suma la partida		45,94
Costes indirectos	6%	2,76
TOTAL PARTIDA		**48,70**

12.02.02 **m2** **Pintura plástica sobre paramento interior horizontal de placas de yeso laminado.**

Pintado de paramento horizontal de yeso, con pintura plástica tixotrópica, con una capa selladora y dos de acabado
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		2,58
Resto de obra y materiales		4,74

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Suma la partida			7,32
Costes indirectos		6%	0,44
TOTAL PARTIDA			**7,76**

12.02.03 m2 Pintura epoxi, sobre paramento horizontal interior, en industria con solicitaciones químicas.

Aplicación manual de dos manos de pintura epoxi, color blanco, acabado brillante, textura lisa, (rendimiento: 0,5 kg/m^2 cada mano); sobre paramento horizontal interior de placas de yeso laminado, en industria con solicitaciones químicas.
Incluye: Limpieza general de la superficie soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo y una mano de acabado.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra			6,38
Resto de obra y materiales			16,68
Suma la partida			23,06
Costes indirectos		6%	1,38
TOTAL PARTIDA			**24,44**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

13 EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

13.01 **u** **Lavabo mural Accesible**

Lavabo mural con frontal ergonómico, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, de 550x550x150 mm, con un orificio para la grifería y rebosadero, con válvula de desagüe de latón cromado, y juego de fijación de 2 piezas, con pedestal de lavabo, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, y desagüe con sifón botella de plástico, acabado brillante imitación cromo. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		21,61
Resto de obra y materiales		273,46
Suma la partida		295,07
Costes indirectos	6%	17,70
TOTAL PARTIDA		**312,77**

13.02 **u** **Estruc.soporte lavabo mural p/pared fábrica,h=1,2m,a=0.45 a 0.6m,col.fij.mecánicas**

Estructura de soporte para lavabo mural, para ir delante de pared de obra de fábrica, con una altura aproximada de 1,2 m y un ancho de 0.45 a 0.6 m, colocada con fijaciones mecánicas
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		7,54
Resto de obra y materiales		108,49
Suma la partida		116,03
Costes indirectos	6%	6,96
TOTAL PARTIDA		**122,99**

13.03 **u** **Inodoro porcel.,vert./horiz.,cist.,blanco,precio sup.,col.sob./pavim.**

Inodoro de porcelana esmaltada, de salida vertical y/o horizontal, con asiento y tapa, cisterna y mecanismos de descarga y alimentación incorporados, de color blanco, precio superior, colocado sobre el pavimento y conectado a la red de evacuación. esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		28,97
Resto de obra y materiales		655,25
Suma la partida		684,22
Costes indirectos	6%	41,05
TOTAL PARTIDA		**725,27**

13.04 **u** **Barra mural recta p/baño adaptado,l=800mm,=35mm,tubo alum.nilón,fij.mecánicas**

Barra mural recta para baño adaptado, de 800 mm de longitud y 35 mm de d, de tubo de aluminio recubierto de nilón, colocado con fijaciones mecánicas
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		4,65
Resto de obra y materiales		88,35
Suma la partida		93,00
Costes indirectos	6%	5,58
TOTAL PARTIDA		**98,58**

13.05 **u** **Barra mural doble abat.,p/baño adaptado,l=800mm,=35mm,tubo alum.+nilón,fij.mecánicas**

Barra mural doble abatible para baño adaptado, de 800 mm de longitud y 35 mm de d, de tubo de aluminio recubierto de nilón, colocada con fijaciones mecánicas
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		18,60
Resto de obra y materiales		249,79
Suma la partida		268,39

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Costes indirectos	6%	16,10
		TOTAL PARTIDA.....		**284,49**

13.06 **u** **Grifo monoman.tempor.p/lavab.,mont.s/encim.,cromado,precio medio,2x1/2"**

Grifo monomando temporizado para lavabo, montado superficialmente sobre encimera o aparato sanitario, de latón cromado, precio medio, con dos entradas de 1/2"
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra.....			13,68
Resto de obra y materiales.....			370,82
Suma la partida.....			384,50
Costes indirectos	6%		23,07
TOTAL PARTIDA.....			**407,57**

13.07 **u** **Espejo luna incolora,e=3mm,adherido tablero madera**

Espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, colocado adherido sobre tablero de madera
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra.....			19,79
Resto de obra y materiales.....			31,34
Suma la partida.....			51,13
Costes indirectos	6%		3,07
TOTAL PARTIDA.....			**54,20**

13.08 **m** **Mesa laboratorio con Encimera inox AISI 316,e=1mm,pulido+esmerilado,ancho=60cm,6**

Encimera de plancha de acero inoxidable AISI 316 de 1 mm de espesor, pulido esmerilado con grano 150, de 60 cm de ancho, Incluso fregadero en acerinox, con patas en tubo cilindrico 50mm de h900mm, zócalo perimetral de 6 cm de altura,
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		29,82
Resto de obra y materiales		350,47
Suma la partida		380,29
Costes indirectos	6%	22,82
TOTAL PARTIDA		**403,11**

13.09 **u** **Módulo taquilla 180x30x50cm,3 puertas,HPL**

Módulo de taquilla de 180 cm de altura, 30 cm de anchura y 50 cm de profundidad, con tres puertas, construida con paneles fenólicos HPL, con puertas de 13 mm de espesor, con cantos pulidos, separadores interiores horizontales, techo y base de 10 mm, laterales, separadores intermedios y fondo perforado para ventilación, de 4 mm de espesor. Equipada con bisagras anti-vandálicas de acero inoxidable, barras para colgar de aluminio con colgadores deslizantes de ABS, cerradura y numeración de la puerta sobre embellecedor de la cerradura, con patas regulables de PVC, fijado mecánicamente a la pared y a los módulos laterales
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		7,08
Resto de obra y materiales		216,90
Suma la partida		223,98
Costes indirectos	6%	13,44
TOTAL PARTIDA		**237,42**

13.10 **u** **Lavabo acerinox. grifería temporizada de suelo**

Lavabo mural, de acero inoxidable AISI 304, con acabado satinado, de 380x450 mm, de 1 cubeta de 145 mm de altura y 320 mm de diámetro, con válvula de desagüe de 1/4" y 32 mm de diámetro, equipado con grifería temporizada, mezcladora, de suelo, para lavabo, acabado cromado, aireador, limitador de caudal a 10 l/min. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.
En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Mano de obra		39,14
Resto de obra y materiales		408,59
Suma la partida		447,73
Costes indirectos	6%	26,86
TOTAL PARTIDA		**474,59**

13.11 **u** **Dispensador de papel higiénico.**

Portarrollos de papel higiénico, industrial, con disposición mural, carcasa de acero inoxidable AISI 304 con acabado cromado, para un rollo de papel de 240 m de longitud, con cierre mediante cerradura y llave.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra		4,21
Resto de obra y materiales		71,69
Suma la partida		75,90
Costes indirectos	6%	4,55
TOTAL PARTIDA		**80,45**

13.12 **u** **Dispensador de papel toalla.**

Toallero de papel continuo, con carcasa de ABS de color blanco, de 251x300x195 mm, para un rollo de papel de 240 m y 155 mm de diámetro.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra		2,52
Resto de obra y materiales		42,79
Suma la partida		45,31
Costes indirectos	6%	2,72
TOTAL PARTIDA		**48,03**

13.13 **u** **Papelera higiénica.**

Papelera higiénica, de 3 litros de capacidad, de acero inoxidable AISI 430, con pedal de apertura de tapa, de 270 mm de altura y 170 mm de diámetro.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra		0,84
Resto de obra y materiales		45,10
Suma la partida		45,94
Costes indirectos	6%	2,76
TOTAL PARTIDA		**48,70**

13.14 u Escobillero para baño.

Escobillero de pared, para baño, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado, con soporte mural, con sistema de cierre mediante presión. Fijación al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra		1,68
Resto de obra y materiales		48,59
Suma la partida		50,27
Costes indirectos	6%	3,02
TOTAL PARTIDA		**53,29**

13.15 u Toallero para baño.

Toallero de barra, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado, de 430x90 mm. Fijación al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra		3,36
Resto de obra y materiales		42,51
Suma la partida		45,87
Costes indirectos	6%	2,75
TOTAL PARTIDA		**48,62**

13.16 u Colgador para baño.

Colgador para baño, simple, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado. Fijación al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante.
Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas,

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.

Mano de obra		3,36
Resto de obra y materiales		23,53
Suma la partida		26,89
Costes indirectos	6%	1,61
TOTAL PARTIDA		**28,50**

Mano de obra		3,36
Resto de obra y materiales		23,53
Suma la partida		26,89
Costes indirectos	6%	1,61
TOTAL PARTIDA		**28,50**

13.17 **u** **Dosif.vert.,118x206x68 mm,capac.1,1kg,acero inox.,col.fij.mecánicas**

Dosificador de jabón vertical, de dimensiones 118x206x68 mm, capacidad de 1,1 kg, de acero inoxidable con acabado satinado en superfícies expuestas, antivandálico y con visor de nivel de jabón y llave de seguridad, colocado con fijaciones mecánicas

Mano de obra		4,65
Resto de obra y materiales		62,27
Suma la partida		66,92
Costes indirectos	6%	4,02
TOTAL PARTIDA		**70,94**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

14 URBANIZACIÓN

14.01 m2 Marca vial superficial P-R, plástico en frío 2 comp., manual

Pintado sobre pavimento de marca vial superficial para uso permanente y retrorreflectante en seco, tipo P-R, con plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada con medios manuales

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		13,11
Resto de obra y materiales		5,79
Suma la partida		18,90
Costes indirectos	6%	1,13
TOTAL PARTIDA		**20,03**

14.02 m Marca vial long.continua P-R, 10cm, termoplástico, pulverización

Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal continua para uso permanente y retrorreflectante en seco, tipo P-R, de 10 cm de anchura, con termoplástico de aplicación en caliente de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente mediante pulverización

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		2,15
Maquinaria		0,14
Resto de obra y materiales		2,63
Suma la partida		4,92
Costes indirectos	6%	0,30
TOTAL PARTIDA		**5,22**

14.03 m Marca vial transv.continua -, 40cm, plástico en frío 2 comp., manual Franjas amarillo negro

Pintado sobre pavimento de marca vial transversal continua para uso permanente y no retrorreflectante, tipo -, de 40 cm de anchura, con plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco, aplicada con medios manuales. Franjas Amarilo Negro

En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.

Mano de obra		2,58
Resto de obra y materiales		1,92
Suma la partida		4,50
Costes indirectos	6%	0,27
TOTAL PARTIDA		**4,77**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
15		**SEGURIDAD Y SALUD**	
15.01	**u**	**Seguridad y Salud** Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.	

Suma la partida.....		8.490,57
Costes indirectos	6%	509,43
TOTAL PARTIDA.....		**9.000,00**

El contratista no puede, bajo ningún concepto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en esta Justificación de Precios.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

En Palma de Mallorca, febrero de 2024,
El Autor del Proyecto

Carlos Torralba Feliu

Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado y conforme
El Jefe del Departamento de Desarrollo de Infraestructuras

Victor Darder Gallardo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº
El Director de la Autoridad Portuaria de Baleares

Antonio Ginard López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES**			
01.01	**u Transporte materiales y acopio,camión 5t,carga,rec <=5km** Transporte de la totalidad de New Jersey existentes en el lugar de la ejecución de las obras a acopio o lugar definido por DF, con camión grua y tiempos de espera para la carga. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**220,79**	**220,79**
01.02	**m Corte pavimento horm. h>=10cm** Corte en pavimento de hormigón de 10 cm de profundidad como mínimo con máquina cortajuntas con disco de diamante para pavimento, para delimitar la zona a demolir. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**238,72**	**6,11**	**1.458,58**
01.03	**m2 Demol.pavim. horm. hasta 35cm,retro.+mart.rompedor + carga cam. mec.** Demolición de pavimento de hormigón de hasta 30 cm de espesor, con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión con medios mecánicos. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**91,69**	**22,47**	**2.060,27**
01.04	**m2 Eliminación marca vial mediante fresado** Eliminación de marca vial de pintura acrílica con fresado. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**168,59**	**12,97**	**2.186,61**
01.05	**m3 Carga y transporte a vertedero, incluso canon** Carga y transporte de residuos a centro gestión de residuo "limpio", con camión de 12 t, cargado con medios mecánicos, incluso canon. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios	**47,28**	**108,54**	**5.131,77**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
	TOTAL 01			**11.058,02**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**MOVIMIENTOS DE TIERRA**			
02.01	**m3 Excavación de zanjas con medios mecánicos** Excavación de zanja, en cualquier tipo de terreno, con retroexcavadora. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**35,45**	**8,34**	**295,65**
02.02	**m3 Relleno y compactación con tierras de la propia excavación** Relleno y compactación de zanja, con material tolerable de la propia excavación, en tongadas de espesor de hasta 25 cm, utilizando rodillo vibratorio para compactar, con compactación del 95% PM. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**35,45**	**7,22**	**255,95**
02.03	**m3 Relleno y compactación con zahorra artificial** Relleno y compactación con zahorra artificial en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos, y compactado del material al 95% del PM. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**180,80**	**35,59**	**6.434,67**
	TOTAL 02			**6.986,27**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**CIMENTACIONES**			
03.01	**m2 Capa de hormigón de limpieza y nivelación e=10cm** Capa de limpieza y nivelación de 10 cm de espesor con hormigón de limpieza, con una dosificación de 150 kg/m3 de cemento, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 10 mm, HL-150/B/10, colocado desde camión. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**85,81**	**14,21**	**1.219,36**
03.02	**m3 Cimiento de hormigón armado Zapata corrida** Cimiento de hormigón armado, realizado en excavación previa, con hormigón HA-30/B/20/XS1 vertido desde camión, armado con 50 kg/m3 de armadura UNE-EN B 500 S de acero en barras corrugadas y encofrado con una cuantía de 1 m2/ m3. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**49,57**	**410,08**	**20.327,67**
03.03	**m3 Cimiento de hormigón armado Riostra entre zapatas** Cimiento de hormigón armado, realizado en excavación previa, con hormigón HA-30/B/20/XS1 vertido desde camión, armado con 35 kg/m3 de armadura UNE-EN B 500 S de acero en barras corrugadas y encofrado con una cuantía de 1 m2/ m3. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**3,24**	**356,02**	**1.153,50**
03.04	**m3 Muro contención hormigón armado** Muro de contención de hormigón armado de 3 m de altura como máximo y hasta 50 cm de espesor, de hormigón HA-30/B/20/XS1, vertido con bomba, armadura UNE-EN B 500 S de acero en barras corrugadas con una	**42,15**	**710,31**	**29.939,57**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	cuantía de 70 kg/m3 y encofrado industrializado para muros, visto En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
03.05	**m3 Foso rampa hidraulica del muelle** Muro de contención de hormigón armado en punto singulara, para foso de rampa hidraulica en zona de muelle de carga, de hormigón HA-30/B/20/XS1, vertido con bomba, armadura UNE-EN B 500 S de acero en barras corrugadas con una cuantía de 70 kg/m3 y encofrado industrializado para muros, visto En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**2,28**	**672,55**	**1.533,41**
	TOTAL 03			**54.173,51**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**ESTRUCTURAS Y PAVIMENTOS**			
04.01	**ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN Y PAVIMENTOS**			
04.01.01	**PAVIMENTOS**			
04.01.01.01	**m2 Solera de hormigón armado HA-30/B/20/XS1 e=15cm ME 15x15cm x 6mm** Solera de hormigón para armar con aditivo hidrófugo HA-30/B/20/XS1 de espesor 15 cm, colocado desde camión con bomba, cubilote o transporte mecanico interno, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500S 15x15 cm y 6 mm de D, impermeabilización con mortero impermeabilizante por el método penetración capilar, aplicado en dos capas la primera en polvo y la segunda en forma de lechada, con una dotación de 2 kg/m2, capa drenante con grava de cantera de 50 a 70 mm de D, capa filtrante con geotextil de polipropileno, con repaso y compactado de caja de pavimento del PN, C1+C2+C3 + D1 según CTE/DB-HS 2006. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**200,50**	**62,07**	**12.445,04**
04.01.01.02	**m2 Solera de hormigón armado HA-30/B/20/XS1 e=15cm ME 15x15cm x 8mm** Solera de hormigón armado con aditivo hidrófugo HA - 30 / B / 20 / XS1 de espesor 15 cm, colocado desde camión con bomba, cubilote o transporte mecanico interno, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500S 15x15 cm y 8 mm de D. como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado mecánico mediante extendedora, sin acabado superficial para posterior tratamiento superficial y revestimiento con resinas, o acabado mediante rayado o ruleteado superficial. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**105,50**	**52,01**	**5.487,06**
04.01.01.03	**m2 Solera de hormigón armado HA-30/B/20/XS1 e=15cm ME 20x20cm x 5mm** Solera de hormigón armado con aditivo hidrófugo HA - 30 / B / 20 / XS1, de espesor 15 cm, colocado desde camión con bomba, cubilote o transporte mecanico interno, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500S 20x20 cm y 5 mm de D. como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado mecánico mediante extendedora, sin acabado superficial para posterior	**54,96**	**43,65**	**2.399,00**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	tratamiento superficial y revestimiento con resinas, o acabado mediante rayado o ruleteado superficial. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
04.01.01.04	**m2 Preparación de superficie de solera de hormigón, para la posterior aplicación de un revestimiento.** Preparación de superficie de solera de hormigón, para la posterior aplicación de un revestimiento, mediante desbastado mecánico, obteniendo una rugosidad inferior a 2 mm. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**160,46**	**5,24**	**840,81**
04.01.01.05	**m2 Revestimiento de pavimento industrial, apto para uso alimentario** Pavimento continuo multicapa de resinas, realizado sobre base de hormigón endurecido mediante la aplicación sucesiva de: capa de rodadura 6 mm de espesor, con revestimiento de resina de poliuretano y cemento, de textura fina, y capa de sellado, de color definido por la DF. Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas y paños de trabajo. Vertido, extendido y nivelación de la mezcla. Espolvoreo con árido sobre el mortero fresco. Aplicación de la capa de sellado. Limpieza final del pavimento. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**105,50**	**95,35**	**10.059,43**
04.01.01.06	**m2 Revestimiento de pavimento industrial o decorativo, apto para uso oficinas** Pavimento continuo multicapa de resinas, realizado sobre base de hormigón endurecido, mediante la aplicación sucesiva de: capa de rodadura 6 mm de espesor, con revestimiento de resina de poliuretano y	**36,46**	**52,83**	**1.926,18**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	cemento, de textura fina, y capa de sellado, con pasta, de color definido por la DF. Incluye: Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas y paños de trabajo. Vertido, extendido y nivelación de la mezcla. Espolvoreo con árido sobre el mortero fresco. Aplicación de la capa de sellado. Limpieza final del pavimento. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
04.01.01.07	**m2 Rayado manual pavim.horm.** Rayado o ruleteado manual de pavimentos de hormigón. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**55,71**	**5,14**	**286,35**
04.01.01.08	**m2 Pavimento Adoquin de hormigón prefabricado** Pavimento de adoquín monocapa de hormigón, de forma rectangular de 10x20 cm y 10 cm de espesor o similar al entrono a la edificación, sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, compactación del pavimento y rejuntado con mortero mixto 1:2:10. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**32,17**	**47,44**	**1.526,14**
04.01.01.09	**m Bordillo prefabricado de hormigón** Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada peatonal A1 de 20x14 cm según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión S (R-3,5 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón existente y rejuntado con mortero. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales,	**28,35**	**28,20**	**799,47**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
04.01.01.10	**m Bordillo curvo prefabricado de hormigón** Bordillo curvo de hormigón, doble capa, con sección normalizada peatonal A1 de 20x14 cm según UNE 127340, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión S (R-3,5 MPa) según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón existente y rejuntado con mortero En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**2,00**	**72,03**	**144,06**
04.01.01.11	**l Mortero tipo Grout para relleno, por vertido, de apoyos estructurales.** Base de nivelación y transición, con mortero tipo grout, colocado manualmente. Mortero fluido de muy altas prestaciones mecánicas y de retracción compensada, compuesto de cemento, aditivos especiales, partículas metálicas, cuarzo y áridos seleccionados, exento de cloruros, con resistencia a las cargas puntuales, a los impactos y a las vibraciones, utilizado en el relleno por vertido de apoyos estructurales. Incluye: Replanteo. Limpieza de la zona de aplicación. Preparación de la mezcla. Vertido del mortero en capas sucesivas. Curado del mortero. Limpieza de los restos generados. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**600,00**	**7,35**	**4.410,00**
04.01.01.12	**m Corte junta pavim.horm. ancho=6 a 8mm,h>= 4cm** Corte con sierra de disco en pavimento de hormigón para formación de junta de retracción de 6 a 8 mm de ancho y profundidad >= 4 cm En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales,	**114,55**	**6,11**	**699,90**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
	TOTAL 04.01.01			**41.023,44**
04.01.02	**RAMPAS Y ESCALERAS**			
04.01.02.01	**m2 Escalera de hormigón visto** Losa inclinada para escala de 17 cm de espesor, de hormigón visto hormigón para armar con aditivo hidrófugo HA - 30 / B / 10 / XS1 vertido con bomba, con peldaños de hormigón realizados a la vez que la losa de hasta 30 cm de huella, y hasta 20 cm de altura de contrahuella, encofrado con tablero de madera, armadura AP500 S de acero en barras corrugadas en una cuantía de 20kg/m2 En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**5,01**	**337,24**	**1.689,57**
04.01.02.02	**u Rampa muelle de carga** Rampa de hormigon para acceso de montacarga con una pendiente definida en Proyecto, acabado en hormigón visto y rayado, compuesta por los siguientes elementos: MURO: Muro de hormigón armado de 25 cm de espesor, de hormigón HA-30/B/20/XS1, vertido con bomba, armadura UNE-EN B 500 S de acero en barras corrugadas con una cuantía de 70 kg/m3 y encofrado industrializado para muros, visto SOLERA: Solera de hormigón armado con aditivo hidrófugo HA - 30 / B / 20 / XC3 con una cantidad de cemento de 300 kg/m3 relación agua cemento =< 0.55, de espesor 15 cm, colocado desde camión con bomba, cubilote o transporte mecanico interno, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500S 15x15 cm y 8 mm de D. como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado mecánico mediante extendedora, sin acabado superficial para posterior tratamiento superficial mediante rayado o ruleteado En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la	**1,00**	**3.818,15**	**3.818,15**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	ejecución de los trabajos.			
04.01.02.03	**u Rampa de accesibilidad PMR** Rampa peatonal de accesibilidad PMR con una pendiente definida en Proyecto, acabado en hormigón visto y rayado, compuesta por los siguientes elementos: MURO: Muro de hormigón armado de 25 cm de espesor, de hormigón HA-30/B/20/XS1, vertido con bomba, armadura UNE-EN B 500 S de acero en barras corrugadas con una cuantía de 70 kg/m3 y encofrado industrializado para muros, visto SOLERA: Solera de hormigón armado con aditivo hidrófugo HA - 30 / B / 20 / XS1 con una cantidad de cemento de 300 kg/m3 relación agua cemento =< 0.55, de espesor 15 cm, colocado desde camión con bomba, cubilote o transporte mecanico interno, armada con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero B500S 15x15 cm y 8 mm de D. como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados, extendido y vibrado mecánico mediante extendedora, sin acabado superficial para posterior tratamiento superficial y revestimiento con resinas, o acabado mediante rayado o ruleteado superficial. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**3.480,33**	**3.480,33**
	TOTAL 04.01.02			**8.988,05**
	TOTAL 04.01			**50.011,49**
04.02	**ESTRUCTURAS METÁLICAS**			
04.02.01	**kg Placa de anclaje de acero, soldada colocada en obra** Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para elementos de anclaje formados por pieza compuesta, en perfiles laminados en caliente serie L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular y plancha, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**590,82**	**7,52**	**4.442,97**
04.02.02	**kg Acero S275JR en Pilar** Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para pilares formados por pieza	**4.687,20**	**4,02**	**18.842,54**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	compuesta, en perfiles laminados en caliente serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
04.02.03	**kg Acero S275JR en Viguetas** Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para viguetas formados por pieza compuesta, en perfiles laminados en caliente serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura y tornillos. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**2.562,05**	**4,49**	**11.503,60**
04.02.04	**kg Acero S275JR en Vigas** Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, para vigas formadas por pieza compuesta, en perfiles laminados en caliente serie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura y tornillos. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**2.110,00**	**4,04**	**8.524,40**
04.02.05	**kg Acero S275J0H en Correas** Acero S275J0H según UNE-EN 10210-1, para correa formada por pieza compuesta, en perfiles huecos laminados en calient serie redondo, cuadrado y rectangular, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura.	**3.203,05**	**4,89**	**15.662,91**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
04.02.06	**kg Subestructura panel Sandwich** Acero S275J0H según UNE-EN 10210-1, para correa formada por pieza compuesta, en perfiles huecos laminados en calient serie redondo, cuadrado y rectangular, trabajado en taller y con una capa de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**2.140,00**	**4,57**	**9.779,80**
04.02.07	**m2 Pintado de elementos, clase de exposición C5-I/M** Pintado de estructuras de acero con sistemas protección con grado de durabilidad H, para clase de exposición C5-I/M, según UNE-EN ISO 12944, formado por 3 capas, capa de imprimación de 125 µm, capa intermedia de 125 µm, y capa de acabado de 70 µm, con un espesor total de protección de 320 µm, aplicado de forma manual. Incluso imprimación con pintura intumescente para resistencia al fuego R60. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**236,15**	**67,11**	**15.848,03**
	TOTAL 04.02			**84.604,25**
	TOTAL 04			**134.615,74**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	**FACHADAS, PARTICIONES Y FALSOS TECHOS**			
05.01	**CERRAMIENTOS**			
05.01.01	**m2 Pared estructural,p/revestir,e=20cm,bloque de hormigón 400x200x200mm** Pared estructural para revestir, de 20 cm de espesor, de bloque de mortero de cemento hueco, R-6, de 400x200x200 mm, categoría I según norma UNE-EN 771-3, colocado con mortero de cemento pórtland con caliza, de dosificación 1:0,5:4 (10 N/mm2) y con una resistencia a compresión de la pared de 3 N/mm2 con trabas y jambas macizadas con hormigonado para fábrica de bloques de mortero de cemento, con hormigón de 225 kg/m3, con una proporción en volumen 1:3:6, con cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R y árido de piedra calcárea de tamaño máximo 20 mm, elaborado en obra con hormigonera de 165 l, colocado manualmente y armado con acero en barras corrugadas elaborado en obra B500S de límite elástico >= 500 N/mm2 para el armado de paredes de bloques de mortero de cemento, m2 de superficie realmente ejecutada sin incluir zunchos ni dinteles En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**159,93**	**44,40**	**7.100,89**
05.01.02	**m Zuncho 20cm,U lisa,400x200x200mm,mortero,I UNE-EN 771-3,col.mortero cemento1:3** Zuncho de 20 cm de ancho, de pieza U lisa de 400x200x200 mm, de mortero de cemento, categoría I, según norma UNE-EN 771-3, colocada con mortero cemento 1:3. Incluso Hormigonado para fábrica de bloques de mortero de cemento, con hormigón para armar HA - 30 / F / 10 / XC1 con una cantidad de cemento de 275 kg/m3 i relación agua cemento =< 0.6, colocado manualmente En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**50,20**	**21,18**	**1.063,24**
05.01.03	**m Dintel 20cm,U lisa 400x200x200mm mortero,I,UNE-EN 771-3,col.mort.1:3** Dintel estructural de 20 cm de ancho, de pieza U lisa de mortero de cemento, de 400x200x200 mm, categoría I, según la norma UNE-EN 771-3, colocado con mortero cemento 1:3 En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**14,40**	**12,64**	**182,02**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.01.04	**m2 Fachada+elementos vert.,con panel sandw.2 pl.ac. prelacado+poliuretano,e=30mm,ext.nerva.,int.lisa,estándar (no blanco),e (ex/in)** Fachada con disposición de los elementos vertical, con panel sandwich con dos planchas de acero prelacado y aislamiento de poliuretano con un espesor total de 30 mm, con la cara exterior nervada y la cara interior lisa, color estándar, diferente de blanco, espesor de las planchas (ext/int) 0.6/0,5 mm, junta longitudinal machihembrada y sistema de fijación oculta, para fachadas, colocado En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	76,01	33,76	2.566,10
	TOTAL 05.01			**10.912,25**
05.02	**PARTICIONES Y FALSOS TECHOS**			
05.02.01	**m2 Tabique de placas de yeso laminado. 2A+2A .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)** Tabique de placas de yeso laminado con aislamiento de placas de lana de roca formado por estructura sencilla normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del tabique de 120 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, 2 placas en cada cara, tipo estándar (A) de 12,5 mm de espesor, fijadas mecánicamente y aislamiento de placas de lana mineral de roca de resistencia térmica >= 1,622 m2·K/W En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	16,20	87,64	1.419,77
05.02.02	**m2 Tabique de placas de yeso laminado. 2A+2A .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm) Altura >3m** Tabique de placas de yeso laminado con aislamiento de placas de lana de roca formado por estructura sencilla normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del tabique de 120 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, 2 placas en cada cara, tipo estándar (A) de 12,5 mm de espesor a una altura mayor que 3m, fijadas mecánicamente y aislamiento de placas de lana mineral de roca de resistencia térmica >= 1,622 m2·K/W En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios	22,26	92,46	2.058,16

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
05.02.03	**m2 Tabique de placas de yeso laminado. 2H+2H .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)** Tabique de placas de yeso laminado con aislamiento de placas de lana de roca formado por estructura sencilla normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del tabique de 120 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, 2 placas en cada cara, de tipo hidrófuga (H) de 12,5 mm de espesor, fijadas mecánicamente y aislamiento de placas de lana mineral de roca de resistencia térmica >= 1,622 m2·K/W En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**12,09**	**87,45**	**1.057,27**
05.02.04	**m2 Tabique de placas de yeso laminado. 2H+2A .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)** Tabique de placas de yeso laminado con aislamiento de placas de lana de roca formado por estructura sencilla normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del tabique de 120 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, 2 placas en cada cara, unas tipo estándar (A) de 12,5 mm de espesor y las otras tipo hidrófuga (H) de 12,5 mm de espesor, fijadas mecánicamente y aislamiento de placas de lana mineral de roca de resistencia térmica >= 1,622 m2·K/W En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**30,44**	**87,45**	**2.661,98**
05.02.05	**m2 Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado 2A .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)** Trasdosado de placas de yeso laminado formado por estructura autoportante arriostrada normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del trasdosado de 95 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, con 2 placas tipo estándar (A) de 12,5 mm de espesor fijadas mecánicamente y aislamiento con placas de lana mineral de roca. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales,	**54,18**	**81,79**	**4.431,38**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
05.02.06	**m2 Trasdosado autoportante de placas de yeso laminado 2H .+aisl.pl.lana roca 600mm(70mm)** Trasdosado de placas de yeso laminado formado por estructura autoportante arriostrada normal con perfilería de plancha de acero galvanizado, con un espesor total del trasdosado de 95 mm, montantes cada 600 mm de 70 mm de ancho y canales de 70 mm de ancho, con 2 placas, tipo hidrófuga (H) de 12,5 mm de espesor, fijadas mecánicamente y aislamiento con placas de lana mineral de roca En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**27,41**	**81,79**	**2.241,86**
05.02.07	**m2 Falso techo cont.PYL-A (15),entram. acero galv.,perfiles principales c/1000mm perfiles secundarios c/600mm+varilla de suspensión** Falso techo continuo de placas de yeso laminado tipo estándar (A), para revestir, de 15 mm de espesor y borde afinado (BA), entramado de acero galvanizado formado por perfiles principales colocados cada 1000 mm y perfiles secundarios colocados cada 600 mm fijados al techo mediante varilla de suspensión cada 1,2 m, para una altura de falso techo de 4 m como máximo En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**30,70**	**36,55**	**1.122,09**
05.02.08	**m2 Falso techo cont.PYL-H (15),entram. acero galv.,perfiles principales c/1000mm perfiles secundarios c/600mm+varilla de suspensión** Falso techo continuo de placas de yeso laminado tipo hidrófuga (H), para revestir, de 15 mm de espesor y borde afinado (BA), entramado de acero galvanizado formado por perfiles principales colocados cada 1000 mm y perfiles secundarios colocados cada 600 mm fijados al techo mediante varilla de suspensión cada 1,2 m, para una altura de falso techo de 4 m como máximo	**22,77**	**40,36**	**919,00**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.				
05.02.09	**Registro falso techo yeso lam. trampilla 50x50cm2,marco aluminio+hoja PYL (H),e=15mm,col.perf.acero galv.**	**u**	**5,00**	**58,85**	**294,25**
	Registro para falso techo de placas de yeso laminado formado por trampilla de 50x50 cm2 con marco de aluminio y hoja de placa yeso laminado hidrófuga (H) con un espesor total de 15 mm como máximo, cierre de presión y dispositivo de retención, colocado con perfilería de acero galvanizado				
	TOTAL 05.02				**16.205,76**
	TOTAL 05				**27.118,01**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	**CARPINTERÍAS, CERRAJERÍAS Y VIDRIOS**			
06.01	**CARPINTERÍA ALUMINIO**			
06.01.01	**u Carpintería exterior de aluminio. Ventana principal 2100x1100 mm** Ventana de aleación de aluminio con rotura de puente térmico mediante varillas de poliamida reforzadas con un 25% de fibra de vidrio, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, interior, dimensiones 2100x1100 mm, acabado lacado especial, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 1,6 mm y junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,9 W/(m^2K); espesor máximo del acristalamiento: 62 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1050, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y sin persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de las hojas. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**1.291,40**	**1.291,40**
06.01.02	**u Carpintería exterior de aluminio. Ventana servicio 600x600** Ventana de aleación de aluminio con rotura de puente térmico mediante varillas de poliamida reforzadas con un 25% de fibra de vidrio, una hoja oscilobatiente, interior, dimensiones 600x600 mm, acabado lacado estándar, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 1,6 mm y junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 2,9 W/(m^2K); espesor máximo del acristalamiento: 42 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1500, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, sin premarco y sin persiana. Incluso patillas de anclaje para la fijación de la carpintería, sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el recibido en obra de la carpintería. Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de la hoja. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del	**2,00**	**361,69**	**723,38**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
06.01.03	**u Carpintería exterior de aluminio. Ventana Interior 1200x1100 mm** Ventanal fijo de aleación de aluminio con rotura de puente térmico mediante varillas de poliamida reforzadas con un 25% de fibra de vidrio, dimensiones 1200x1100 mm, acabado lacado especial, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 1,6 mm y junquillos, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 2,9 W/(m^2K); espesor máximo del acristalamiento: 42 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1500, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase C5, según UNE-EN 12210, con premarco y sin persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**254,60**	**254,60**
06.01.04	**u Carpintería exterior de aluminio. Puerta principal 1700x2100 mm** Balconera de aluminio lacado blanco con rotura de puente térmico, colocada sobre premarco, con dos hojas batientes, para un hueco de obra aproximado de 180x220 cm, elaborada con perfiles de precio superior, clasificación mínima 4 de permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación mínima 9A de estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación mínima C5 de resistencia al viento según UNE-EN 12210, sin persiana En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**2.184,26**	**2.184,26**
06.01.05	**u Carpintería exterior de aluminio. Puertas interiores 900x2100 mm** Puerta de aleación de aluminio , con rotura de puente térmico mediante varillas de poliamida reforzadas con un 25% de fibra de vidrio, una hoja practicable, interior, dimensiones 900x2100 mm, acabado lacado especial, con el sello QUALICOAT, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de lacado, perfiles de 1,6 mm y junquillos, galce, juntas de estanqueidad de EPDM, manilla y herrajes, según UNE-EN 14351-1; transmitancia térmica del marco: Uh,m = desde 1,8 W/(m^2K); espesor máximo del acristalamiento: 52 mm, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E750, según UNE-EN 12208, y clasificación a la resistencia a la carga del viento	**3,00**	**1.354,89**	**4.064,67**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	clase C4, según UNE-EN 12210, con cerradura de seguridad, con premarco y sin persiana. Incluso sellador adhesivo y silicona neutra para sellado perimetral de las juntas exterior e interior, entre la carpintería y la obra. Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería sobre el premarco. Ajuste final de la hoja. Sellado perimetral de la junta entre la carpintería exterior y el paramento. Realización de pruebas de servicio. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
	TOTAL 06.01			**8.518,31**
06.02	**CARPINTERÍA MADERA**			
06.02.01	**ud Puerta interior abatible, de madera. Baño Accesible** Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x82,5x4 cm, de tablero de fibras acabado en melamina color blanco, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 120x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 120x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color color blanco de 70x10 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo ancho de acero inoxidable AISI 316L, serie básica. Incluye: Presentación de la puerta. Colocación de los herrajes de colgar. Colocación de la hoja. Colocación de los herrajes de cierre. Colocación de accesorios. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**460,36**	**460,36**
06.02.02	**ud Puerta interior abatible, de madera. Cuartos de servicios** Puerta interior de hoja batiente de roble, de caras lisas y de estructura interior de madera, de una hueco de paso aproximado de 70x200 cm, con premarco, forrado del premarco y tapajuntas i barnizado de puertas ciegas de madera, al barniz sintético de un componente, para madera, con una capa de protector químico insecticida-fungicida y dos de acabado semi mate. M2 de hueco de paso En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**2,00**	**262,58**	**525,16**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL 06.02				**985,52**
06.03	**CERRAJERÍA**				
06.03.01	**m Barandilla 1.4401 (AISI 316),mont./100cm,barrot./10cm,h=100cm,fij.mec.** Barandilla de acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), con pasamano, travesaño inferior, montantes cada 100 cm y barrotes cada 10 cm, de 100 cm de altura, fijada mecánicamente en la obra con taco de acero, arandela y tuerca. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		**14,00**	**381,87**	**5.346,18**
06.03.02	**m Barandilla 1.4401 (AISI 316),mont./100cm,barrot./10cm,h=100cm,fij.mec.** Barandilla de acero inoxidable austenítico con molibdeno de designación 1.4401 (AISI 316), con pasamano, travesaño inferior, montantes cada 100 cm y barrotes cada 10 cm, de 100 cm de altura, fijada mecánicamente en la obra con taco de acero, arandela y tuerca. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		**22,00**	**749,60**	**16.491,20**
06.03.03	**m Pasamano acero inox.1.4301 (AISI 304),diám.=43mm,acab.puli./abrill.,+plet.acero,fijado mecánicamente** Pasamano de acero inoxidable 1.4301 (AISI 304) de 43 mm de diámetro, acabado pulido y abrillantado, con soporte de pletinas de acero, fijado mecánicamente. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.		**11,00**	**79,42**	**873,62**
	TOTAL 06.03				**22.711,00**
06.04	**VIDRIOS**				
06.04.01	**m2 Doble acristalamiento 6/20/6+6 laminar acústico** Doble acristalamiento Control solar + Sonor Atenuación acústica 6/20/6+6 laminar acústico, conjunto formado por vidrio exterior de 6 mm, cámara de		**11,70**	**243,12**	**2.844,50**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 20 mm, y vidrio interior (laminar acústico) de 6+6 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 6 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 38 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona compatible con el material soporte. Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas.			
06.04.02	**m2 Doble acristalamiento Fijo 6+6/20/6+6 laminar** Doble acristalamiento baja emisividad térmica + aislamiento acústico 6+6/20/6+6 laminar, conjunto formado por vidrio exterior (laminar acústico) 6+6 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 6 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 20 mm, y vidrio interior laminar 6+6 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 6 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m^2; 44 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona compatible con el material soporte, para hojas de vidrio de superficie entre 2 y 3 m^2. Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Señalización de las hojas. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**0,97**	**258,24**	**250,49**
	TOTAL 06.04			**3.094,99**
	TOTAL 06			**35.309,82**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	**REMATES Y AYUDAS**			
07.01	**u Ayudas de albañilaría**	**1,00**	**3.265,67**	**3.265,67**
	Ayudas de cualquier trabajo de albañilería, necesarias para la correcta ejecución de las acividaddes de obra. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos. Incluye aperturas y tapado de cualquier tipo de rozas, rellenos y sellados de juntas, recibidos de cualquier tipo de carpintarías, recibido e instalación de cercos y precercos. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
	TOTAL 07			**3.265,67**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	**INSTALACIONES**			
08.01	**INSTALACION SANEAMIENTO**			
08.01.01	**u Conexión a red de saneamiento** Partida alzada a justificar de conexión a red municipal de saneamiento. Incluye pozo de bloqueo, conexión a colector existente, así como apertura y cierre de zanja. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**1.007,00**	**1.007,00**
08.01.02	**u Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm C250** Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para saneamiento, relleno lateral con tierra de la misma excavación. Incluso marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 600x600 mm y clase C250 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**2,00**	**243,41**	**486,82**
08.01.03	**m Colector enterrado PVC D110** Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m^2, de 125 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 1%, para conducción de saneamiento sin presión Relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, accesorios y piezas especiales. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**5,00**	**21,39**	**106,95**
08.01.04	**m Colector enterrado PVC D90** Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m^2, de 90 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente	**14,00**	**18,21**	**254,94**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	mínima del 1%, para conducción de saneamiento sin presión Relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, accesorios y piezas especiales. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
08.01.05	**m Colector enterrado PVC D75** Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 75 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 1%, para conducción de saneamiento sin presión Relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, accesorios y piezas especiales. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**5,50**	**17,08**	**93,94**
08.01.06	**m Red pequeña evacuación superficial PVC D40** Suministro e instalación de red de pequeña evacuación, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, que conecta el aparato con la bajante, el colector o el bote sifónico; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**4,00**	**9,11**	**36,44**
08.01.07	**ud Caldereta sifónica PVC salida vertical D=110** Suministro y montaje de caldereta con sumidero sifónico extensible de	**1,00**	**41,61**	**41,61**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PVC, de salida vertical de 110 mm de diámetro, con rejilla plana de polipropileno de 210x210 mm, color negro, para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexionada a la red general de desagüe y probada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
08.01.08	**m Canaleta de drenaje** Suministro e instalación de canaleta prefabricada de hormigón polímero, de 1000 mm de longitud, 127 mm de ancho exterior, 100 mm de ancho interior y 95 mm de altura, con rejilla nervada de acero galvanizado, clase A-15 según UNE-EN 124, con sistema de fijación rápida por presión, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 de 10 cm de espesor. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación. Incluye: Replanteo del recorrido de la canaleta de drenaje. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Colocación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	**2,00**	**40,86**	**81,72**
	TOTAL 08.01			**2.109,42**
08.02	**INSTALACIÓN PLUVIALES**			
08.02.01	**u Conexión a red de saneamiento** Partida alzada a justificar de conexión a red municipal de saneamiento. Incluye pozo de bloqueo, conexión a colector existente, así como apertura y cierre de zanja. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**2,00**	**1.007,00**	**2.014,00**
08.02.02	**u Arqueta de hormigón prefabricado 60x60 cm C250** Arqueta de hormigón prefabricado sin fondo de 60x60 cm, para saneamiento, relleno lateral con tierra de la misma excavación. Incluso	**4,00**	**243,41**	**973,64**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	marco y tapa cuadrada de fundición dúctil, para arqueta de servicios, apoyada, paso libre de 600x600 mm y clase C250 según norma UNE-EN 124, colocado con mortero. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
08.02.03	**m Colector enterrado PVC D110** Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m^2, de 125 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 1%, para conducción de saneamiento sin presión Relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, accesorios y piezas especiales. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**36,50**	**21,39**	**780,74**
08.02.04	**m Canalón visto de piezas preformadas** Suministro e instalación de canalón circular de acero galvanizado, de diámetro 110 mm, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas con soportes galvanizados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**26,40**	**22,37**	**590,57**
08.02.05	**m Bajante vista en el exterior del edificio para aguas pluviales.** Suministro e instalación de bajante circular de acero galvanizado, de Ø 80 mm, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por remaches, y sellado con silicona en los empalmes, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso, silicona, conexiones, codos y piezas especiales. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su	**23,20**	**14,25**	**330,60**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
	TOTAL 08.02			**4.689,55**
08.03	**INSTALACIÓN ELÉCTRICA**			
08.03.01	**RED DE TIERRA**			
08.03.01.01	**m Conductor Cu desnudo,1x35mm2** Conductor de cobre desnudo, unipolar de sección 1x35 mm2 En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**66,00**	**4,31**	**284,46**
08.03.01.02	**m Conductor Cu aislado,1x16mm2** Conductor aislado de tierra formado por cable unipolar ES07Z1-K (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm^2 de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**12,00**	**9,56**	**114,72**
08.03.01.03	**u Soldadura Aluminotermica** Soldadura aluminotermica uniendo todos los puntos marcados según plano, totalmente montado, instalado y funcionando. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**12,00**	**20,89**	**250,68**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.03.01.04	**u Pica toma tierra acero cobrizado, longitu 2m, diámetro 14mm** Pica de toma de tierra y de acero, con recubrimiento de cobre de espesor estándar, de 2000 mm de longitud de 14 mm de diámetro, clavada en el suelo En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	3,00	24,46	73,38
08.03.01.05	**u Punto toma tierra puente secc.pletina cobre,mont.caja,col.superf** Punto de toma de tierra con puente seccionador de pletina de cobre, montado en caja estanca y colocado superficialmente En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	1,00	34,04	34,04
	TOTAL 08.03.01			**757,28**
08.03.02	**ILUMINACIÓN**			
08.03.02.01	**ud Downlight led 10W** Suministro e instalación de downlight redondo individual fijo. Fabricado en aluminio lacado en color blanco. Con un marco muy fino. Modelo para LED COB y con temperatura de color blanco cálido. Reflector de aluminio f acetado de elevada pureza Medium Flood. Con un grado de protección IP43. Clase de aislamiento II. Equipo electrónico incorporado. Potencia:10W Temperatura de color:3000K Flujo de salida:971 Equipo:Regulable TRIAC Incluso elementos de fijación y montaje, accesorios, embellecedores y elementos auxiliares necesarios para su instalación. Incluso caja de derivación, tubo plástico M16 y conexionado a linea ppal. de alumbrado. Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	4,00	60,11	240,44
08.03.02.02	**ud Proyector exterior**	3,00	705,86	2.117,58

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Suministro e instalación de proyector exterior. Grado de protección IP66+, IK10+, alimentación 220-240V 50Hz, 35W de consumo eléctrico, índice reproducción cromática <70 Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
08.03.02.03	**ud Luminaria emergencia/señalización** Luminaria de emergencia y señalización, con lámpara fluorescencia FL 2.4 W de 321 lúmens, de 1 h de autonomia, montado empotrado. Incluso elementos de fijación y montaje, accesorios, embellecedores y elementos auxiliares necesarios para su instalación. Cableado 3x1,5 mm2 tipo ES07Z1-K (AS), caja de derivación y conexionado a linea ppal. de alumbrado. Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**6,00**	**55,75**	**334,50**
08.03.02.04	**ud Luminaria empotrable 60x60, 34W** Suministro e instalación de luminaria empotrable tipo LED de 60x60, de 34 W, con flujo de 3700 lm, eficacia 109 lm/W, IRC>80, temperatura 4000K, control dali, instalada empotrada en falso techo. Incluso elementos de fijación y montaje, accesorios, embellecedores y elementos auxiliares necesarios para su instalación. Cableado 3x1,5 mm2 tipo RV-K 0,6/1 kV, caja de derivación, tubo plástico M16 y conexionado a linea ppal. de alumbrado. Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**10,00**	**149,99**	**1.499,90**
08.03.02.05	**ud Luminaria estanca 2x35w** Suministro e instalación de luminaria estanca de led, instalada superficialmente al forjado. Incluso elementos de fijación y montaje, accesorios, embellecedores y elementos auxiliares necesarios para su instalación. Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales,	**16,00**	**41,73**	**667,68**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
	TOTAL 08.03.02			**4.860,10**
08.03.03	**CUADROS ELÉCTRICOS**			
08.03.03.01	**u Trabajos eléctricos en instalación existente** Unidad de obra para la conexión del edificio a la red existente. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**603,31**	**603,31**
08.03.03.02	**u Nuevo CGBT** Suministro e instalación de cuadro eléctrico. Cuadro eléctrico de distribución, con aparamenta y equipos incluidos, según esquema unifilar y pliego de condiciones técnicas. Metálico, frontal ciego y puerta transparente, entrada y salida de cables por parte inferior, con compartimento para esquema as-built, grado de protección IP43, colocado superficialmente, y con un 30% de espacio de reserva. Cableado a borneros. Incluye pulsadores, pilotos luminosos, selectores, relés y equipos auxiliares, contactos auxiliares. Incluye cableado y canalización interiores, placas de soporte y de tierra, tapas, techos, fondos, paredes, travesaños, embarrado principal y auxiliares, clips, repartidores, y cualquier otro material auxiliar necesario. Incluye fijación a pared, y zócalo y bancada cuando sea necesario, considerando que la parte superior del cuadro no deberá estar por debajo de los 1'8 m. Incluye identificación de todos los circuitos en todos los tramos, borneras, identificación en frontal y en interior de aparamenta, pulsadores, pilotos, visualizadores, etc. Incluye esquemas as-built dentro del cuadro permanentemente durante la fase de obra, y una copia nueva en la recepción de la obra con el estado definitivo del cuadro. Incluye placas de baquelita indelebles en lugar fácilmente visible con el nombre propio, y con el nombre de los cuadros desde los cuales se	**1,00**	**4.645,57**	**4.645,57**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	alimenta, sin dar lugar a confusión entre nombres. Montado, cableado, conectado, marcado y probado en taller, y suministrado, instalado, probado y puesto en marcha en obra, según planos y pliego de condiciones técnicas. Envolvente y aparamenta interior de todos los cuadros de la misma marca: ABB o SCHNEIDER. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
	TOTAL 08.03.03			**5.248,88**
08.03.04	**LÍNEAS ELÉCTRICAS**			
08.03.04.01	**u Arqueta 40x40x60 cm paso/derivación** Arqueta 40x40x60 cm libres, para paso, i/excavación, solera de 10 cm de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie, enfoscada interiormente a buena vista con mortero de cemento CSIV-W1, con cerco y tapa cuadrada 40x40 cm en fundición.Completamente instalado,sellado de los pasatubos, y junta de sellado de las tapas. Según planos de detalles de proyecto. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**3,00**	**105,74**	**317,22**
08.03.04.02	**m Canalización tipo 2T** Canalización para instalación eléctrica, formada por 2 tubos de diámetro 160 mm, PE corrugado de doble capa, lisa la interior, alta densidad (norma EN-50086), aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 40 J, resistencia a compresión de 450 N, colocado en zanja para el cableado de baja. Incluida la apertura de zanja, colocación de separadores, cable guía, y sellado de tubos en la entrada a las arquetas, relleno y cierre de la misma. Todo de acuerdo con las normas, incluso capa de zahorra, colocación de la cinta señalizadora y capa de refuerzo de hormigón HM 2/B/20, según planos de proyecto, ademas de adquisición, transporte, vertido, curado y colocación totalmente acabado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales,	**35,00**	**45,74**	**1.600,90**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
08.03.04.03	**m Bandeja var galv 60x100 30%acc** Bandeja metálica de varilla galvanizada en caliente sin tapa de dimensiones 60x100mm, para canalización eléctrica, suministrada en tramos de 3m de longitud y con un incremento sobre el precio de la bandeja del 30% en concepto de uniones, accesorios y piezas especiales, totalmente montada, sin incluir cableado, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002. Garantizada la unión equipotencial entre tramos de bandeja. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**13,00**	**27,09**	**352,17**
08.03.04.04	**ud Canalización PVC** Suministro e instalación de canalización de tubo de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Instalación fija en superficie. Incluso accesorios y piezas especiales. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**120,00**	**4,38**	**525,60**
08.03.04.05	**m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0.6/1 KV, (2x4 mm2+T)** Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0.6/1KV (Cca-S1b,d1a1) de (2x4mm2+T). Instalación, incluyendo conexionado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Instalación, incluyendo conexionado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**18,00**	**5,77**	**103,86**
08.03.04.06	**m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (4x25 mm2+T)** Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 KV	**40,00**	**24,97**	**998,80**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	(Cca-S1b,d1a1) de (4x25mm2+T). Instalación, incluyendo conexionado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Instalación, incluyendo conexionado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
08.03.04.07	**m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (4x2,5 mm2+T)** Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x2,5mm2+T). Instalación, incluyendo conexionado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Instalación, incluyendo conexionado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**32,00**	**3,38**	**108,16**
08.03.04.08	**m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (2x2,5 mm2+T)** Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 KV (Cca-S1b,d1a1) de (2x2,5mm2+T). Instalación, incluyendo conexionado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Instalación, incluyendo conexionado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**35,00**	**5,63**	**197,05**
08.03.04.09	**m Conductor Cu,UNE RZ1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 0,6/1 KV, (4x6 mm2+T)** Suministro e instalación de conductor de cobre RZ1-K 0,6/1 KV (Cca-S1b,d1a1) de (4x6mm2+T). Instalación, incluyendo conexionado. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Instalación, incluyendo conexionado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**190,00**	**8,63**	**1.639,70**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL 08.03.04			**5.843,46**
08.03.05	**INSTALACIÓN INTERIOR**			
08.03.05.01	**ud Línea alumbrado de emergencia 3G1,5** Suministro e instalación de línea de alumbrado monofásico para luminaria de emergencia (no incluida en este precio) formado por Cu, UNE Rz1-K (AS / Cca-s1b,d1,a1) 450/750V,(2x1,5+T mm2) Incluso cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**6,00**	**39,00**	**234,00**
08.03.05.02	**ud Circuito alumbrado 1-2 luminarias interruptor empotrado 3G1,5** Suministro e instalación de circuito de alumbrado monofásico para de entre 1 y 2 luminarias monofásicas (no incluidas en este precio) formado por Conductor Cu,UNE H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V, (2x1.5mm2+T); interruptor unipolar (1P), gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrado, incluida la caja de mecanismo. Incluso pp de canalización y cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**2,00**	**33,53**	**67,06**
08.03.05.03	**ud Circuito alumbrado 3-6 luminarias interruptor empotrado 3G1,5** Suministro e instalación de circuito de alumbrado monofásico para de entre 4 y 6 luminarias monofásicas (no incluidas en este precio) formado por Conductor Cu,UNE H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V, (2x1.5mm2+T); interruptor unipolar (1P), gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrado, incluida la caja de mecanismo. Incluso pp de canalización y cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**4,00**	**57,72**	**230,88**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.03.05.04	**ud Circuito alumbrado 10-12 luminarias 3G1,5 interruptor empotrado 3G1,5** Suministro e instalación de circuito de alumbrado monofásico para de entre 10 y 12 luminarias monofásicas (no incluidas en este precio) formado por línea monofásica formada por por Cu, UNE Rz1-K (AS / Cca-s1b,d1,a1) 450/750V,(2x1,5+T mm2). . Incluso cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**162,33**	**162,33**
08.03.05.05	**ud Circuito alumbrado exterior 3-6 luminarias 3G1,5** Suministro e instalación de línea de alumbrado monofásico para luminaria de emergencia (no incluida en este precio) formado por Conductor Cu,UNE H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V, (2x1.5mm2+T) en tubo rígido de PVC, de 32 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, con una resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 1250 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V. Incluso cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**119,95**	**119,95**
08.03.05.06	**Ud Detector de presencia** Suministro e instalación de detector de presencia, gama básica formado por mecanismo de conmutación para automatización del sistema de alumbrado, detector de presencia de material termoplástico color blanco acabado brillante y marco embellecedor para 1 elemento de material termoplástico color blanco acabado brillante. Instalación empotrada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**162,70**	**162,70**
08.03.05.07	**ud Toma empotrada 3G2,5** Suministro e instalación de circuito de tomas formado por línea monofásica formada por Cableado 3x2,5 mm2 tipo H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V,; base de toma de corriente con contacto de	**23,00**	**29,07**	**668,61**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	tierra (2P+T), gama media, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa, de color blanco y pp de marco embellecedor, de color blanco, empotrada, incluida la caja de mecanismo. Incluso pp de canalización y cajas de registro. Totalmente montada, conexionada y probada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
08.03.05.08	**ud Puesto de trabajo** Suministro y montaje de puesto de trabajo formado por caja empotrada de cuatro módulos dobles con toma de voz, datos y 4 tomas de corriente de 16A (dos blancas y dos rojas) para montaje empotrado en pared. Cableado 3x2,5 mm2 tipo H07Z1-K (AS / Cca-S1b,d1a1) 450/750 V, caja de derivación, tubo plástico rígido M16 y conexionado a linea ppal del circuito. Totalmente montada, probada y lista para su funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**3,00**	**65,73**	**197,19**
08.03.05.09	**ud Toma CETAC en superficie** Suministro e instalación de toma CETAC en superficie de polímero autoetinguible, contactos de bronce, conexión rápida, rosca M25, corriente nominal 32A, tensión 380-415V. Totalmente montada, conexionada y probada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**4,00**	**54,52**	**218,08**
	TOTAL 08.03.05			**2.060,80**
	TOTAL 08.03			**18.770,52**
08.04	**TELECOMUNICACIONES**			
08.04.01	**u Panel de datos 24p Cat. 6** Suministro e instalación en rack de 19´´ de panel de parcheo de 24RJ45 vacio, para tomas Cat. 6, tipo keystone, 1U, color negro. Totalmente instalado y terminado.	**1,00**	**243,73**	**243,73**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
08.04.02	**u Latiguillo Cat 6 23 AWG U/UTP 4 Pares** Suministro y colocación de latiguillo de 4 pares, con 2 conectores RJ45, categoría 6 U/UTP LZH, de 1 a 5 m de longitud, en función de necesidad, colocado. Totalmente instalado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**6,00**	**6,17**	**37,02**
08.04.03	**u Certificación enlaces de cobre** Certificación del enlace, con registro y emisión de certificado de la calidad de la transmisión de acuerdo a la clase del enlace y categoría de sus componentes. Además, incluye emisión de certificado por el distribuidor oficial y entrega de documentación en formato papel y digital. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**6,00**	**3,43**	**20,58**
08.04.04	**m Cable UTP 23 AWG U/UTP 4 pares** Suministro e instalación de cable de 4 pares UTP sin apantallar con galga de cobre de 23 AWG de Categoría 6 para transmisión de datos hasta 1Gigabit Ethernet. Cumple CPR Euroclass Cca segrafiado en la cubierta del cable. Color Violeta Referencia 190-071, cubierta libre de halógenos LSOH y conforme a las normativas ISO 11801:2011(Ed.2.2), ISO 61156-5:2009 (Ed.2.0), EN 50173-1:2011, EN 50173-2:2007 (incluyendo enmienda A1:2010), EN 50288-6-1:2013, ANSI/TIA/EIA 568-C.2:2009 IEC 60332-1-[1,2]:2004, IEC 60754-[1,2], IEC 61034-[1,2], cubierta color Violeta. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**120,00**	**1,04**	**124,80**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.04.05	**u Armario rack mini 10" 7HU** Suministro e instalación de rack mini de 7HU de 320x270mm. Con puertas frontal y trasera metálica de rejilla. Incluye además: - 2x Regleta de alimentación fija, con 8 bases schucko 2P+T de 16 A y 250 V, y un interruptor bipolar de 16 A, para armarios rack, de 1 unidad de altura. - 1x Unidad de ventilación para rack con termostato 4 ventiladores con boton enc/apag - 1x Kit de tierra para Racks, compuesto por tierra de plomo, tuercas, tornillos, para proporcionar continuidad a través de la tierra conforme a:EN60950 - 2.5.11. Rotulación completa conforme indicaciones del Director de Obra. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**246,99**	**246,99**
08.04.06	**u Switch** Suministro e intalación de swtich. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**2.204,77**	**2.204,77**
08.04.07	**u Bandeja fibra óptica 19´´, con 6 conectores LC dúplex monomodo** Panel repartidor de Fibra Óptica con 6 adaptadores LC Dúplex Monomodo, 19" para el montaje de racks. Se fabrica con acero templado y se le aplica un acabado de pintura negra. Bandeja deslizante. Soportes de montaje ajustables. Profundidad mínima de 230 mm, 1U, incluido sistema de gestión de cable y prensaestopas. Color Negro. Totalmente instalada en rack y rotulado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**160,65**	**160,65**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.04.08	u **Módulo transceptor SFP monomodo** Módulo GBIC 1000BASE-LX (IEEE 802.3z standard) hasta 10 Km-1310nm. Totalmente instalado en el switch. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	1,00	109,75	109,75
08.04.09	u **Pigtail 1m, LC 8/125** Pigtail de Fibra Óptica 09/125 OS2 , con conector LC simple. Pérdida máxima inserción <0.3dB. Atenuación máxima a 1300nm de ? 1.0dB. Aplastamiento: 400N/m. Fuego: IEC332?1. Temperatura de funcionamiento: -20°C a +70 °C. Conforme: Cumplimiento de RoHS, ISO/IEC 11801:2002, EN50173 -1:2002, ANSI TIA/EIA 568B, de 2m de longitud. Fusionado al cable de fibra e instalado sobre bandeja de fibra óptica. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	2,00	20,33	40,66
08.04.10	u **Certificación por enlace de fibra óptica en ambos sentidos** Certificación por enlace de fibra óptica (en los dos sentidos) , con registros y emisión de certificados de la calidad de la transmisión de acuerdo con la clase del enlace y categoría de sus componentes. Incluye emisión de certificación por el distribuidor oficial y entrega de documentación en formato papel y digital. Los parámetros a certificar son: retardo de propagación, longitud, distancia entre componentes, atenuación y pérdida de retorno. Los valores máximos que pueden tomar estos parámetros se obtienen de las fórmulas recogidas en la norma UNE 50173-1. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	12,00	17,24	206,88
08.04.11	m **Cable fibra ópt unit antiroedor cub. Universal 12 fib monomodo** Suministro e instalación de cable de 8 fibras ópticas unitubo, instalación en interior/exterior, monomodo 09/125 OS2 , construcción holgada, protección de aramida y cubierta LSOH, refuerzo de fibra de vidrio. Normativa IEC 607941 para: Aplastamiento 1500 N/m. Resistencia máxima de tracción durante la instalación 1000 N y Temperatura de	500,00	2,04	1.020,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	funcionamiento:-30 °C a +60 °C. Cumpliendo las siguientes normativa de contraincendios: IEC 6033212, normativa de certificación individual del cable, IEC 60754-1, normativa de halógenos, IEC 60754-2, normativa de no agentes ácidos IEC 61034-2, normativa contra humo denso. Conforme a las siguientes normativas y estándares, IEC / EN 60793-2-50 Categoría B.1.3, ITU-T recomendaciones G.652.D and C, B, A, IEEE 802.3 2002 incl. 802.3ae, EN 50 173-1:2007, categoría OS2 and OS1, ISO / IEC 11801:2002, categoría OS1, ISO / IEC 24702: 2006, categoría OS2 and OS1, ANSI/TIA-568-C.3. Ideal para uso de backbone en redes de campus, edificio, verticales y horizontales, cubierta de color negro. Se incluyen todos medios mecánicos de elevadores necesarios para su tendido. Totalmente rotulada y tendido. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
	TOTAL 08.04			**4.415,83**
08.05	**PROTECCION CONTRA INCENDIOS**			
08.05.01	**u Extintor polvo 6Kg 21A/144B**	**2,00**	**47,41**	**94,82**
	Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
08.05.02	**u Extintor CO2 5Kg**	**1,00**	**87,00**	**87,00**
	Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, con manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
08.05.03	**u Armario para extintores**	**3,00**	**76,30**	**228,90**
	Suministro e instalación de armario para extintores de 6 y 9 Kg. Polvo. Formado por 2 cuerpos independientes.			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Cajón empotramiento y frontal extraíble con marco biselado. Dimensiones del cajón Altura= 610, Ancho= 234, Fondo= 160 mm. Dimensiones del frontal Altura =695, Ancho = 319, Fondo= 30 mm. Cajón de empotramiento en chapa de acero galvanizado sin pintar. Cerradura de resbalón en termoplástico. Precinto de seguridad y llave de cortesía para mantenimiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
08.05.04	**ud Señalización fotoluminiscente** Señalización completa del edificio de los equipos contra incendios mediante señales fotoluminiscentes, de riesgo diversos, advertencia de peligro, prohibición, evacuación, señalización de instalación de detección, alarma y extinción de incendios y salvamento, en polipropileno de 1mm fotoluminiscente. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**270,30**	**270,30**
	TOTAL 08.05			**681,02**
08.06	**CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN**			
08.06.01	**ud Desagüe condensados sifón seco** Suministro y colocación de desagüe de condensados de unidad interior de aire acondicionado formado con tubo de PVC de diámetro 20 mm empotrado en pared con intercalado de una caja con sifón seco y conexión a red de evacuación de aguas. Totalmente instalado y en funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**94,28**	**94,28**
08.06.02	**m Red de condensados PVC flexible 20 mm** Suministro e instalación de red de evacuación de condensados, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo flexible de PVC, de 20 mm de diámetro y 2 mm de espesor, que conecta la unidad de aire acondicionado con la red de pequeña evacuación, la bajante, el colector o	**2,50**	**3,61**	**9,03**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	el bote sifónico. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
08.06.03	**m2 Conducto lana mineral e=25mm** Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio según UNE-EN 13162, revestido por sus dos caras, la exterior con un complejo de aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft y la interior con un velo de vidrio, de 25 mm de espesor, resistencia térmica 0,75 m^2K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones con cinta autoadhesiva de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado, conexionado y probado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**48,24**	**36,51**	**1.761,24**
08.06.04	**ud Rejilla impulsion 250x250** Sum. y col. de Rejilla de simple deflexión para impulsión con aletas orientables individualmente y paralelas a la cota mayor dim.250x250, construida en aluminio y lacado color blanco M9016, fijación con clips (S) y marco de montaje CM. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**6,00**	**18,74**	**112,44**
08.06.05	**ud Rejilla retorno 250x250** Sum. y col. de Rejilla para retorno de aire con aletas fijas a 45º y paralelas a la cota mayor dim. 250x250, construida en aluminio y lacado color blanco M9016, fijación con clips (S) y marco de montaje CM. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios	**6,00**	**40,09**	**240,54**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
08.06.06	**ud Recuperador de calor** Suministro e instalación de recuperador de calor entápico de transmisión directa. Con un caudal de 500 m3/h, con conjunto de filtración F6/GF/F9. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**2.380,28**	**2.380,28**
08.06.07	**m Línea frigorífica 6,4x12,7 + 20 mm** Suministro e instalación de línea frigorífica doble realizada con tubería para gas mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 11 mm de diámetro interior y 20 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada y tubería para líquido mediante tubo de cobre sin soldadura, de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con coquilla de espuma elastomérica, de 13 mm de diámetro interior y 15 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos..	**7,50**	**45,26**	**339,45**
08.06.08	**Ud Unidad interior de aire acondicionado con distribución por conducto rectangular** Unidad interior de aire acondicionado con distribución por conducto rectangular, sistema aire-aire multi-split, con caudal variable de refrigerante, para gas R-410A, potencia frigorífica nominal 7,1 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C) potencia calorífica nominal 8 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 0,087 kW, consumo eléctrico nominal en calefacción 0,085 kW, de 250x1100x732 mm, peso 27 kg, compatible con sistema de zonificación inteligente, compatible con sistema de zonificación 0-10 V, con ventilador de tres velocidades, presión sonora a velocidad baja 27 dBA, caudal de aire a velocidad alta 19 m^3/min, presión estática disponible nominal 50 Pa, aspiración de aire trasera o inferior y bomba de drenaje, con control remoto por cable, conectable al bus M-Net. Incluso elementos para suspensión del techo. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su	**1,00**	**2.310,49**	**2.310,49**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
08.06.09	**Ud Unidad exterior de aire acondicionado, bomba de calor.** Unidad exterior de aire acondicionado, para sistema aire-aire multi-split, con caudal variable de refrigerante, bomba de calor, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 12,5 kW (temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), EER = 4,03, SEER = 6,61, consumo eléctrico nominal en refrigeración 3,1 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 52°C, potencia calorífica nominal 14 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), COP = 4,42, SCOP = 3,98, consumo eléctrico nominal en calefacción 3,17 kW, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 15°C, conectabilidad de hasta 9 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 130%, compresor scroll herméticamente sellado con control Inverter, 1050x981x330 mm, peso 93 kg, presión sonora 52 dBA, potencia sonora 72 dBA, caudal de aire 77 m^3/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 300 m, diferencia máxima de altura de instalación 50 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 40 m si se encuentra por debajo. Incluso elementos antivibratorios de suelo. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**6.297,36**	**6.297,36**
	TOTAL 08.06			**13.545,11**
08.07	**EXTRACCIÓN**			
08.07.01	**m Conducto PVC D125** Suministro e instalación de tubo PVC, serie B de 125 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, unión pegada con adhesivo para ventilación. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la	**8,00**	**13,95**	**111,60**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	ejecución de los trabajos.			
08.07.02	**ud Extractor** Suministro e instalación de extractor para baño formado por ventilador centrífugo, velocidad 2250 r.p.m., potencia máxima de 30 W, caudal de descarga libre 110 m^3/h, nivel de presión sonora de 15,5 dBA, de dimensiones 156x127x180 mm, diámetro de salida 100 mm, color blanco, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, equipado con piloto indicador de acción y compuerta antirretorno. Incluso accesorios de fijación y conexión. Totalmente montado, conexionado y probado. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**70,83**	**70,83**
	TOTAL 08.07			**182,43**
08.08	**FONTANERÍA**			
08.08.01	**u Conexión a red de agua** Partida alzada a justificar de conexión a red de agua existente. Incluye material necesario para una nueva salida en colector existente, así como la acometida en tubería PEAD pn16 DN50 enterrado. Totalmente terminado y en funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**1.621,80**	**1.621,80**
08.08.02	**u Válvula de esfera 3/4"** Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4´´. Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**4,00**	**25,79**	**103,16**
08.08.03	**u Válvula de esfera 1 1/4"** Suministro e instalación de válvula de esfera de latón niquelado para	**1,00**	**45,03**	**45,03**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	roscar de 1 1/4´´. Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
08.08.04	**m Tubería de PP-R, D=20mm** Tuberia de polipropileno, según norma UNE 53-380-2 Serie 3,2 con una presión máxima de servicio PN16, de 20 mm de diámetro, con p.p. de accessorios de unión con soldadura o con manguitos electrosoldables y elementos de sujeción (tees, codos, manguitos, tapones, derivaciones, clip, liras de dilatación, etc) para su correcta instalación y funcionamiento, según proyecto e indicaciones de la DF. Completamente instalada.Según DIN 8077/78, UNE-EN-15874-1:2004 y UNE-EN-15874-2:2004.). Todo ello según pliegos de fabricante y de condiciones técnicas del proyecto. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**10,50**	**4,79**	**50,30**
08.08.05	**m Tubería de PP-R, D=25mm** Tuberia de polipropileno, según norma UNE 53-380-2 Serie 3,2 con una presión máxima de servicio PN16, de 25 mm de diámetro, con p.p. de accessorios de unión con soldadura o con manguitos electrosoldables y elementos de sujeción (tees, codos, manguitos, tapones, derivaciones, clip, liras de dilatación, etc) para su correcta instalación y funcionamiento, según proyecto e indicaciones de la DF. Completamente instalada.Según DIN 8077/78, UNE-EN-15874-1:2004 y UNE-EN-15874-2:2004.). Todo ello según pliegos de fabricante y de condiciones técnicas del proyecto. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**4,00**	**7,11**	**28,44**
08.08.06	**m Aislamiento de espuma elastomérica, anticondensación, D=20mm** Suministro e instalación de aislamiento térmico flexible de espuma elastomérica a base de caucho sintético, para anticondensación de tuberías de PP-R de 20 mm de diámetro exterior de instalación de AFS, de 9 mm de grosor promedio, con las siguientes propiedades:	**6,00**	**10,88**	**65,28**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	- Conductividad térmica a 20° C de temperatura media (UNE 92201 y 92205): 0,037 W/mK. - Comportamiento en caso de incendio (UNE 23727): M-1. - Protección acústica (DIN 4109): Efecto aislante hasta 28dB (A). En propiedades fisicas y quimicas de resistencia, previa aprobación escrita de la DF. Incluso parte proporcional de piezas especiales, accesorios necesarios para la correcta instalacion y funcionamiento de la red, según proyecto e indicaciones de la DF. Todo ello según pliegos de fabricante y de condiciones técnicas del proyecto. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
08.08.07	**m Aislamiento de espuma elastomérica, anticondensación para ACS , D=20mm** Suministro e instalación aislamiento térmico de tubería en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 20 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada, con adhesivo para las uniones En propiedades fisicas y quimicas de resistencia, previa aprobación escrita de la DF. Incluso parte proporcional de piezas especiales, accesorios necesarios para la correcta instalacion y funcionamiento de la red, según proyecto e indicaciones de la DF. Todo ello según pliegos de fabricante y de condiciones técnicas del proyecto. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**4,50**	**24,25**	**109,13**
08.08.08	**u Colector de distribución** Colectores distribución baño ø 3/4´´, para 6 salidas con detentor incorporado y salidas macho con racor adaptador R-179 y 1 Racor a escuadra adaptador. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios	**2,00**	**36,40**	**72,80**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
08.08.09	**u Punto de D16+Llave corte 3/4"** Suministro y colocación de punto de consumo de agua de AFS o ACS formado por tuberia PE-X de 16 mm de diámetro y llave escuadra de 3/4''. Totalmente montado y comprobado En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**8,00**	**34,45**	**275,60**
08.08.10	**u Acumulador para A.C.S.** Suministro e instalación de acumulador de acero vitrificado, de suelo, 300 l, 600 mm de diámetro y 2000 mm de altura, forro acolchado con cubierta posterior, aislamiento de poliuretano inyectado libre de CFC y protección contra corrosión mediante ánodo de magnesio. Incluso válvulas de corte, elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**1.013,08**	**1.013,08**
	TOTAL 08.08			**3.384,62**
08.09	**CÁMARA REFRIGERADA**			
08.09.01	**ud Recinto de paneles** Recinto de paneles para conformar cámara industrial de: REFRIGERACIÓN de 4 lados. Dim. Exteriores: 5240x13900x3000 mm. H.Int. 2920 mm. Altura panel vertical: 2920 mm. Vertical y techo: ESPESOR 80 mm. Aislamiento Espuma rigida de poliuretano. ACABADOS EXTERIORES. Acabado Ext: RAL-9010 perfilado. ACABADOS INTERIORES Acabado Int: RAL-9010 perfilado. SUELO. Sin suelo ACCESORIOS: Perfil 05 SANITARIO en: VERTICAL, SUELO, TECHO ANTECÁMARA Recinto de paneles para conformar cámara industrial de:	**1,00**	**28.457,21**	**28.457,21**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	REFRIGERACIÓN de 3 lados. Dim. Exteriores: 6550x5530x3000 mm. H.Int. 2920 mm. Altura panel vertical: 2920 mm. Vertical y techo: ESPESOR 80 mm. Aislamiento Espuma rigida de poliuretano. ACABADOS EXTERIORES. Acabado Ext: RAL-9010 perfilado. ACABADOS INTERIORES. Acabado Int: RAL-9010 perfilado. SUELO. Sin suelo P. CORREDERA de refrigeración apertura DERECHA SIN LLAVE. 1400x2100 mm. dim. luz. Acabado Ext/Int: RAL-9010 perfilado. Para PANEL DE 80 MM de espesor. Con marco. Cubre rail En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
08.09.02	**Ud Puerta frigorífica corredera** P. CORREDERA de refrigeración apertura DERECHA SIN LLAVE. 1400x2100 mm. dim. luz. Acabado Ext/Int: RAL-9010 perfilado. Para PANEL DE 80 MM de espesor. Con marco. Cubre rail En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**3.297,42**	**3.297,42**
08.09.03	**Ud Puerta frigorífica pivotante** Puerta frigorífica pivotante, semiencastrada, con un punto de cierre y bisagras, para hueco de dimensiones útiles 1000x2000 mm, de cámara frigorífica, con temperatura de trabajo hasta 0 °C. HOJA: de 75 mm de espesor, con bastidor de perfil estructural de aluminio anodizado, revestimiento en ambas caras de chapa de acero galvanizado, acabado lacado y alma de espuma de poliuretano inyectada a alta presión, de densidad entre 40 y 45 kg/m^3, con marco de perfiles con rotura de puente térmico y doble burlete perimetral sobre soporte de PVC; ACCESORIOS: cerradura con llave, con posibilidad de apertura desde el interior y cortina de lamas de PVC. Colocación en obra de fábrica.	**1,00**	**1.444,64**	**1.444,64**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
08.09.04	**Ud Puerta seccional friforífica 2.50 x 2.40 m** Puerta seccional de 2500 ancho x 2400 alto mm. de luz. Acabado banda color ambas caras, con mirilla, dintel normal y hoja de 40 mm. espesor. Premarco incluido En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**2,00**	**3.380,41**	**6.760,82**
08.09.05	**Ud Puerta seccional friforífica 2.00 x 2.40 m** Puerta seccional de 2000 ancho x 2400 alto mm. de luz. Acabado banda color ambas caras, con mirilla, dintel normal y hoja de 40 mm. espesor. Premarco incluido En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**3.220,92**	**3.220,92**
08.09.06	**Ud Ayudas de albañilería** Ayuda de albañilería a las instalaciones, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, replanteo de instalaciones, apertura y tapado de rozas en todo tipo de paramentos, recibidos, remates, colocación de pasamuros, pasatubos y pasabandejas de acero galvanizado o acero negro según especificaciones de proyecto, fijación de soportes, construcción y recibido de cajas para elementos empotrados, apertura de huecos en falsos techos, carga, descarga y elevación de materiales, sellado de huecos de paso de instalaciones con materiales estancos y resistentes al fuego, recibidos, limpieza completa de las zonas afectadas, gruesa y fina, remates, equipos auxiliares. Incluye el sellado contra el fuego del paso de instalaciones a través de paramentos y forjados del edificio, con productos adecuados para la protección contra fuego, los cuales deben impedir la propagación del fuego, humo, gases tóxicos y humedad entre sectores de incendio diferentes, adecuados para paso de instalaciones eléctricas y	**1,00**	**2.650,00**	**2.650,00**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	bandejas de chapa de acero galvanizado. Estos elementos deben expandir su volumen de forma significativa cuando son expuestos al calor, expandiéndose entre 2 y 40 veces, de esta manera sellan los orificios que quedan después de que los materiales como cables o bandejas son consumidos por el fuego. Como resultado de la acción intumescente se forma un material duro que bloquea y sella el paso de llamas, humo, calor, gases tóxicos y humedad por el orificio por el cual pasaba la penetración. Inclusive parte proporcional de materiales auxiliares, pequeño material y accesorios. Cumplirá todas las normativas y demas especificaciones indicadas en el pliego de condiciones y por dirección facultativa.			
08.09.07	**ud Equipo frigorifico antecámara** Unidad condensadora Carenada silenciosa 400V/3/50 Evaporador cúbico Válvula expansión Orificio para válvula Tuerca frigorífica Tuerca frigorífica Tubo compensación de presión capilar 1500 mm Válvula solenoide Bobina 220 AC para válvula solenoide Tubería de cobre Aislamiento Sifón cobre soldar Alarma Cámara sin batería. Cuadro Controlador En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**11.397,29**	**11.397,29**
08.09.08	**ud Equipo frigorifico cámara** Unidad condensadora Carenada silenciosa 400V/3/50 Evaporador cúbico Válvula expansión Orificio para válvula Tuerca frigorífica Tuerca frigorífica Tubo compensación de presión capilar 1500 mm Válvula solenoide Bobina 220 AC para válvula solenoide Tubería de cobre Aislamiento Sifón cobre soldar Alarma Cámara sin batería. Cuadro Controlador Se incluye subestructura de apoyo de acero soldada a estructura metálica	**1,00**	**12.815,98**	**12.815,98**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	de la nave. En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
08.09.09	**ud Equipo servidor** Equipo servidor Web para acceso via internet si se dispone de línea ADSL mediante cualquier PC, móvil u otro equipo con acceso a internet para ver y modificar microprocesaodres, registro de datos alarmas SMS, e_mail, fax y otros. Montado en cuadro. No es imprescindible internet se puede acceder directo desde un PC con un cable RJ45 ya que el software se encuentra en el Servidor, sólo se requiere disponer del progrma JAVA VIRTUAL MACHINE En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**1.344,36**	**1.344,36**
08.09.10	**ud Gas y tasa gas** GAS OPTEON XP40 R449A KIM 13KG TASA GAS Gas Refrig R-449A Artículo 5 Apartado 11.2 Epígrafe 2.1 Gas refrigerante R-449A Ley 16/2013 En esta partida se incluyen todos los materiales antes comentados, su correspondiente mano de obra y los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**965,96**	**965,96**
	TOTAL 08.09			**72.354,60**
08.10	**DOCUMENTACIÓN Y LEGALIZACIONES**			
08.10.01	**ud DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA** Unidad de obra para confección de la documentación ´´As-Built´´. Incluye entregas parciales durante la obra, entrega final para revisión de la D.F. y la propiedad, y entrega definitiva.	**1,00**	**530,00**	**530,00**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

Las entregas parciales en la obra constan de:

- Certificados de calidad, documentación técnica y manuales (de manipulación, transporte, instalación, operación y mantenimiento) del material a instalar. No se permitirá la instalación de ningún material sin la validación por escrito de la D.F., que deberá recibir dicha documentación con tiempo previo suficiente para poder validarla.
- Planos de avance. Se certificará exclusivamente todo aquel material que venga representado en los planos as-built entregados mensualmente. Estos planos deberán entregarse en papel y en formato DWG.

La entrega final deberá incluir:

- Documentación de materiales: Certificados de calidad, documentación técnica y manuales (de manipulación, transporte, instalación, operación y mantenimiento).
- Documentación de pruebas: Certificados de puesta en marcha y resultados de pruebas. Tanto las realizadas por el instalador como las realizadas por el fabricante, suministrador o entidad independiente.
- Documentación gráfica: Planos As-Built, croquis de obra, esquemas multifilares de cuadros eléctricos, planos de replanteo, planos con tablas modificadas, etc.
- Listado de contactos de empresas suministradoras, instaladoras y mantenedoras, con nombre y teléfonos.

Todo en formato papel (3 copias) y formato digital.

Esta partida tiene precio 0 y su coste se repercute en los precios unitarios de las partidas del presupuesto.

08.10.02	**ud**	**LEGALIZACIÓN INSTALACIONES**	**1,00**	**795,00**	**795,00**

Unidad de obra para legalización de instalaciones, ante organismos públicos pertinentes, para obtención de boletines y correspondientes autorizaciones y licencias. Incluye proyecto visado, de acuerdo a todos los contenidos mínimos exigibles por todos los organismos mencionados, y en base a la documentación y planos as-built a realizar y entregar por parte del adjudicatario. Incluye la firma de técnic@ competente, visados y tasas, tanto las derivadas de la legalización administrativa como las correspondientes a los costes de inspección previa, preceptiva con una entidad de control ambiental.

Incluye la realización de toda la documentación, gestiones y pagos de costes necesarios para que el edificio disponga de todos los permisos necesarios apara llevar a cabo su actividad el día posterior a la entrega de la obra.

TOTAL 08.10 ..... 1.325,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL 08			**121.458,10**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09	**MUELLE DE CARGA**			
09.01	**Ud Abrigo retráctil para muelle de carga y descarga, de lona.** Abrigo retráctil para muelle de carga y descarga, de 3450x3400x600 mm, con abertura frontal de 2250x2500 mm, de lona de PVC reforzada con poliéster, color negro, con lona superior de 900 mm de altura y lonas laterales de 600 mm de anchura, sobre estructura de perfiles de acero galvanizado, con brazos telescópicos y marco delantero móvil, bandas de señalización de color amarillo en las lonas laterales para el posicionamiento de los vehículos, perfiles angulares de aluminio, canalón lateral para evacuación del agua y cuerdas de tensado elásticas. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo. Montaje del abrigo. Ajuste y fijación del abrigo. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**2.003,86**	**2.003,86**
09.02	**Ud Rampa niveladora hidráulica con labio abatible.** Rampa niveladora hidráulica, instalada en foso previamente ejecutado, de 60 kN de capacidad de carga nominal, formada por una plataforma de chapa lagrimada de acero, de 2500 mm de longitud, 2000 mm de anchura y 8 ó 10 mm de espesor, con labio abatible delantero de chapa lagrimada de acero, de 450 mm de anchura y 8 ó 10 mm de espesor y bastidor de perfiles de acero laminado. Incluso cilindros hidráulicos, motor trifásico, bandas laterales reflectantes, perfiles metálicos angulares de 80x80 mm para recibido de la rampa niveladora hidráulica a obra, perfiles metálicos de refuerzo y cuadro de maniobra con pulsador de parada de emergencia. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**5.382,38**	**5.382,38**
09.03	**Ud Bolardo fijo, de hierro.** Bolardo de protección industrial cilíndrico, de 120 cm de altura y 20 cm de diámetro, de acero pintado en RAL1021 con bandas negras, con placa base para anclaje de de acero con 4 perforaciones, fijado mecanicamente a una superficie de hormigón. Incluso replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante. Incluye: Replanteo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su	**6,00**	**476,21**	**2.857,26**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
	09.04 m Guardarail de protección 15,20 435,05 6.612,76 Guía curva para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado, de 2500 mm de longitud, fijada mediante anclaje mecánico por atornillado. Incluso placas de anclaje para fijación mediante atornillado al soporte con tornillos de acero. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la guía para aparcamiento de camión. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
09.05	**Ud Guía para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado.** Guía curva para aparcamiento de camión, de tubo de acero galvanizado, de 2500 mm de longitud, fijada mediante anclaje mecánico por atornillado. Incluso placas de anclaje para fijación mediante atornillado al soporte con tornillos de acero. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la guía para aparcamiento de camión. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**2,00**	**521,81**	**1.043,62**
09.06	**Ud Tope de protección para camión, de caucho.** Tope de protección para camión, de caucho, de 350x250x100 mm, con 2 orificios de fijación y pletina metálica de anclaje, fijado mediante anclaje mecánico por atornillado. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tope de protección para camión. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**2,00**	**160,26**	**320,52**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

TOTAL 09 ..... 18.220,40

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10	**AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES**			
10.01	**m2 Impermeabilización de muro y zapatas de hormigón en contacto con el terreno, con emulsiones asfálticas.** Pintado sobre hormigón en paramento horizontal con 1 kg/m2 de emulsión bituminosa catiónica tipo C60B3/B2 ADH y 6 kg/m2 de betún asfáltico convencional 50/70 En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**151,26**	**13,09**	**1.979,99**
10.02	**m2 Lámina separad.polietileno e=150µm,peso=144g/m2,col.n/adh.** Lámina separadora de polietileno de 150 µm y 144 g/m2, colocada no adherida En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**416,67**	**1,25**	**520,84**
10.03	**m2 Aislamiento térmico de suelo de cámara frigorífica, con panel sandwich 80mm** Aislamiento térmico horizontal con panel sandwich con dos planchas de acero galvanizado en caliente y prelacado y aislamiento de poliisocianurato (PIR) con un espesor total de 80 mm, con la cara exterior lisa y la cara interior lisa, color blanco, espesor de las planchas (ext/int) 0.5/0,5 mm, junta longitudinal machihembrada y sistema de fijación vista, para cámara frigorífica, colocado En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**105,50**	**44,89**	**4.735,90**
10.04	**m2 Aislamiento plancha XPS,e=80mm** Aislamiento de plancha de poliestireno extruido (XPS), de 80 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica entre 2.581 y 2,353 m2·K/W, con la superficie acanalada y borde media madera, colocada con fijaciones mecánicas En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales,	**54,96**	**18,26**	**1.003,57**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
10.05	**m2 Impermeabilización de foso de rampa mecánica** Impermeabilización de paramento horizontal y vertical con mortero impermeabilizante por el método de membrana elástica, bicomponente, de base cemento con una dotación de 3 kg/m2 aplicado en dos capas En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**9,65**	**7,97**	**76,91**
10.06	**m Sellado de junta en pavimento continuo de hormigón, con masilla.** Sellado de junta de 10 mm de anchura y 20 mm de profundidad en pavimento continuo de hormigón, mediante colocación de cordón de polietileno expandido de celdas cerradas, de sección circular de 6 mm de diámetro como obturador de fondo; aplicación con brocha de imprimación monocomponente a base de poliuretano, incolora en los bordes de la junta; y posterior aplicación con pistola manual o neumática, de masilla elastómera monocomponente a base de poliuretano, de color blanco, como material de sellado. Incluso cinta adhesiva de pintor para protección de los bordes de la junta. Incluye: Limpieza y preparación del interior de la junta. Colocación del cordón para relleno del fondo. Aplicación de la imprimación. Aplicación del material de sellado. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**210,32**	**7,06**	**1.484,86**
10.07	**m2 Aislamiento fieltro MW-roca 41 a 45kg/m3,e=60mm sobre falso techo**	**55,11**	**8,53**	**470,09**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Aislamiento con fieltros de lana mineral de roca de densidad 41 a 45 kg/m3, de 60 mm de espesor con lámina de aluminio en la misma dirección de las fibras, colocado con fijaciones mecánicas En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
10.08	**m Limpieza material+relleno junta cordón poliet.exp.D=20mm,col.presión+masilla,alisado** Limpieza del material de relleno de junta de dilatación y posterior relleno de junta con cordón celular de polietileno expandido de diámetro 20 mm, colocado a presión en el interior de la junta y relleno con masilla elastomérica monocomponente a base de poliuretano acabado alisado En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**117,64**	**12,19**	**1.434,03**
10.09	**m2 Impermeabilización de alféizar con láminas de poliolefinas.** Membrana lámina de poliolefinas de 1,2 mm de espesor, resistente a la intemperie, colocada adherida En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**3,20**	**21,26**	**68,03**
	TOTAL 10			**11.774,22**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11	**CUBIERTA**			
11.01	**m2 Cubierta Panel Sandwich 50mm e (ex/in)=0.6/0,6mm,junta machihembr** Cubierta con panel sandwich de planchas de acero con aislamiento de poliisocianurato (PIR), con un espesor total de 50 mm, con la cara exterior nervada color blanco y la cara interior grecada, galvanizado en caliente y prelacado en ambas caras, espesor de las planchas (ext/int) 0.6/0,6 mm, junta longitudinal machihembrada, con fijación oculta con tapajuntas, con una pendiente de 7 a 30% En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**214,84**	**54,59**	**11.728,12**
11.02	**m Cumbrera de cubierta de chapa plegada de acero, de 1 mm de espesor, desarrollo 80cm** Cumbrera fijo de plancha de poliéster reforzado de 1 mm de espesor, color natural, liso y con ángulo de 90°, de 80 cm de desarrollo como máximo, colocada anclada En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**14,50**	**108,30**	**1.570,35**
11.03	**m Remate borde cubierta plan.acero p galv.+prelac. e=1mm, desarr.<30cm 3 pliegues, p/borde libre col.fix.mec** Remate de plancha de acero plegada con acabado galvanizado y prelacado, de 1 mm de espesor, 30 cm de desarrollo, como máximo, con 3 pliegues, para borde libre, colocado con fijaciones mecánicas En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del	**25,60**	**45,72**	**1.170,43**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
	TOTAL 11			**14.468,90**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12	**REVESTIMIENTOS Y PINTURAS**			
12.01	**VERTICALES**			
12.01.01	**m2 Enfoscado de cemento maestreado sobre paramento exterior** Enfoscado maestreado sobre paramento vertical exterior, a más de 3,00 m de altura, con mortero de cemento para uso corriente (GP), de designación CSIII-W0, según UNE-EN 998-1, acabado regleado En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**159,93**	**19,03**	**3.043,47**
12.01.02	**m2 Mortero monocapa polimérico,col.manual.,raspado** Enfoscado con mortero monocapa (OC) de cemento, de designación CSIV-W2, según la norma UNE-EN 998-1, colocado manualmente y acabado raspado En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**159,93**	**46,38**	**7.417,55**
12.01.03	**m2 Alicatado interior con piezas de gres porcelánico** Alicatado de paramento vertical interior a una altura <= 3 m con baldosa de gres porcelánico prensado pulido de forma rectangular o cuadrada, de 1 a 5 piezas/m2, precio superior, grup BIa (UNE-EN 14411), colocadas con adhesivo para baldosa cerámica C2 TE (UNE-EN 12004) y rejuntado con lechada CG2 (UNE-EN 13888) En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**21,78**	**47,49**	**1.034,33**
12.01.04	**m2 Pintura plástica sobre paramento interior vertical de placas de yeso laminado.**	**116,87**	**7,17**	**837,96**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Pintado de paramento vertical de placas de lamina de yeso, con pintura plástica tixotrópica, con una capa selladora y dos de acabado En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
12.01.05	**m2 Pintura epoxi, sobre paramento vertical interior, en industria con solicitaciones químicas.**	**56,78**	**23,29**	**1.322,41**
	Aplicación manual de dos manos de pintura epoxi, color blanco, acabado brillante, textura lisa, (rendimiento: 0,5 kg/m² cada mano); sobre paramento vertical interior de placas de yeso laminado, en industria con solicitaciones químicas. Incluye: Limpieza general de la superficie soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo y una mano de acabado. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
	TOTAL 12.01			**13.655,72**
12.02	**HORIZONTALES**			
12.02.01	**m2 Pavimento ext.baldosa gres porcel.pren. esmaltado antides.,rectang/cuad. 6 a 15 piezas/m2,precio altoadhes.baldosa C2,lechada CG**	**3,57**	**48,70**	**173,86**
	Pavimento exterior, de baldosa de gres porcelánico prensado esmaltado antideslizante de forma rectangular o cuadrada, de 6 a 15 piezas/m2, precio alto, grup BIa (UNE-EN 14411), colocadas con adhesivo para baldosa cerámica C2 (UNE-EN 12004) y rejuntado con lechada CG2 (UNE-EN 13888) En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
12.02.02	**m2 Pintura plástica sobre paramento interior horizontal de placas de yeso laminado.**	**55,11**	**7,76**	**427,65**
	Pintado de paramento horizontal de yeso, con pintura plástica tixotrópica, con una capa selladora y dos de acabado En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
12.02.03	**m2 Pintura epoxi, sobre paramento horizontal interior, en industria con solicitaciones químicas.**	**20,43**	**24,44**	**499,31**
	Aplicación manual de dos manos de pintura epoxi, color blanco, acabado brillante, textura lisa, (rendimiento: 0,5 kg/m^2 cada mano); sobre paramento horizontal interior de placas de yeso laminado, en industria con solicitaciones químicas. Incluye: Limpieza general de la superficie soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo y una mano de acabado. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
	TOTAL 12.02			**1.100,82**
	TOTAL 12			**14.756,54**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13	**EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO**			
13.01	**u Lavabo mural Accesible** Lavabo mural con frontal ergonómico, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, de 550x550x150 mm, con un orificio para la grifería y rebosadero, con válvula de desagüe de latón cromado, y juego de fijación de 2 piezas, con pedestal de lavabo, de porcelana sanitaria, acabado termoesmaltado, color blanco, y desagüe con sifón botella de plástico, acabado brillante imitación cromo. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**312,77**	**312,77**
13.02	**u Estruc.soporte lavabo mural p/pared fábrica,h=1,2m,a=0.45 a 0.6m,col.fij.mecánicas** Estructura de soporte para lavabo mural, para ir delante de pared de obra de fábrica, con una altura aproximada de 1,2 m y un ancho de 0.45 a 0.6 m, colocada con fijaciones mecánicas En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**122,99**	**122,99**
13.03	**u Inodoro porcel.,vert./horiz.,cist.,blanco,precio sup.,col.sob./pavim.** Inodoro de porcelana esmaltada, de salida vertical y/o horizontal, con asiento y tapa, cisterna y mecanismos de descarga y alimentación incorporados, de color blanco, precio superior, colocado sobre el pavimento y conectado a la red de evacuación. esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**725,27**	**725,27**
13.04	**u Barra mural recta p/baño adaptado,l=800mm,=35mm,tubo alum.nilón,fij.mecánicas** Barra mural recta para baño adaptado, de 800 mm de longitud y 35 mm de d, de tubo de aluminio recubierto de nilón, colocado con fijaciones mecánicas En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales,	**1,00**	**98,58**	**98,58**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
13.05	**u Barra mural doble abat.,p/baño adaptado,l=800mm,=35mm,tubo alum.+nilón,fij.mecánicas** Barra mural doble abatible para baño adaptado, de 800 mm de longitud y 35 mm de d, de tubo de aluminio recubierto de nilón, colocada con fijaciones mecánicas En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**284,49**	**284,49**
13.06	**u Grifo monoman.tempor.p/lavab.,mont.s/encim.,cromado,precio medio,2x1/2"** Grifo monomando temporizado para lavabo, montado superficialmente sobre encimera o aparato sanitario, de latón cromado, precio medio, con dos entradas de 1/2" En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**407,57**	**407,57**
13.07	**u Espejo luna incolora,e=3mm,adherido tablero madera** Espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, colocado adherido sobre tablero de madera En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**54,20**	**54,20**
13.08	**m Mesa laboratorio con Encimera inox AISI 316,e=1mm,pulido+esmerilado,ancho=60cm,6** Encimera de plancha de acero inoxidable AISI 316 de 1 mm de espesor, pulido esmerilado con grano 150, de 60 cm de ancho, Incluso fregadero en acerinox, con patas en tubo cilindrico 50mm de h900mm, zócalo perimetral de 6 cm de altura, En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes	**2,50**	**403,11**	**1.007,78**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.			
13.09	**u Módulo taquilla 180x30x50cm,3 puertas,HPL** Módulo de taquilla de 180 cm de altura, 30 cm de anchura y 50 cm de profundidad, con tres puertas, construida con paneles fenólicos HPL, con puertas de 13 mm de espesor, con cantos pulidos, separadores interiores horizontales, techo y base de 10 mm, laterales, separadores intermedios y fondo perforado para ventilación, de 4 mm de espesor. Equipada con bisagras anti-vandálicas de acero inoxidable, barras para colgar de aluminio con colgadores deslizantes de ABS, cerradura y numeración de la puerta sobre embellecedor de la cerradura, con patas regulables de PVC, fijado mecánicamente a la pared y a los módulos laterales En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**3,00**	**237,42**	**712,26**
13.10	**u Lavabo acerinox. grifería temporizada de suelo** Lavabo mural, de acero inoxidable AISI 304, con acabado satinado, de 380x450 mm, de 1 cubeta de 145 mm de altura y 320 mm de diámetro, con válvula de desagüe de 1/4" y 32 mm de diámetro, equipado con grifería temporizada, mezcladora, de suelo, para lavabo, acabado cromado, aireador, limitador de caudal a 10 l/min. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas. En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**1,00**	**474,59**	**474,59**
13.11	**u Dispensador de papel higiénico.** Portarrollos de papel higiénico, industrial, con disposición mural, carcasa de acero inoxidable AISI 304 con acabado cromado, para un rollo de papel de 240 m de longitud, con cierre mediante cerradura y llave. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	**1,00**	**80,45**	**80,45**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.12	**u Dispensador de papel toalla.** Toallero de papel continuo, con carcasa de ABS de color blanco, de 251x300x195 mm, para un rollo de papel de 240 m y 155 mm de diámetro. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	**1,00**	**48,03**	**48,03**
13.13	**u Papelera higiénica.** Papelera higiénica, de 3 litros de capacidad, de acero inoxidable AISI 430, con pedal de apertura de tapa, de 270 mm de altura y 170 mm de diámetro. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	**1,00**	**48,70**	**48,70**
13.14	**u Escobillero para baño.** Escobillero de pared, para baño, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado, con soporte mural, con sistema de cierre mediante presión. Fijación al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	**1,00**	**53,29**	**53,29**
13.15	**u Toallero para baño.** Toallero de barra, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado, de 430x90 mm. Fijación al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.	**1,00**	**48,62**	**48,62**
13.16	**u Colgador para baño.** Colgador para baño, simple, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado. Fijación al soporte con las sujeciones suministradas por el fabricante. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente	**1,00**	**28,50**	**28,50**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	colocadas según especificaciones de Proyecto.			
13.17	**u Dosif.vert.,118x206x68 mm,capac.1,1kg,acero inox.,col.fij.mecánicas** Dosificador de jabón vertical, de dimensiones 118x206x68 mm, capacidad de 1,1 kg, de acero inoxidable con acabado satinado en superfícies expuestas, antivandálico y con visor de nivel de jabón y llave de seguridad, colocado con fijaciones mecánicas	**1,00**	**70,94**	**70,94**
	TOTAL 13			**4.579,03**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14	**URBANIZACIÓN**			
14.01	**m2 Marca vial superficial P-R, plástico en frío 2 comp., manual** Pintado sobre pavimento de marca vial superficial para uso permanente y retrorreflectante en seco, tipo P-R, con plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada con medios manuales En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**168,59**	**20,03**	**3.376,86**
14.02	**m Marca vial long.continua P-R, 10cm, termoplástico, pulverización** Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal continua para uso permanente y retrorreflectante en seco, tipo P-R, de 10 cm de anchura, con termoplástico de aplicación en caliente de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente mediante pulverización En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**58,85**	**5,22**	**307,20**
14.03	**m Marca vial transv.continua -, 40cm, plástico en frío 2 comp., manual Franjas amarillo negro** Pintado sobre pavimento de marca vial transversal continua para uso permanente y no retrorreflectante, tipo -, de 40 cm de anchura, con plástico de aplicación en frío de dos componentes de color blanco, aplicada con medios manuales. Franjas Amarilo Negro En esta partida se incluyen todos los posibles gastos indirectos subyacentes de la propia partida. También se incluyen todos aquellos materiales, elementos, accesorios, medios (mecánicos, humanos) y recursos necesarios para su total puesta en obra y ayudas de albañilería necesarias para su correcta ejecución, eliminación de restos y limpieza. Además del cumplimiento de las consiguientes medidas de seguridad y salud para la ejecución de los trabajos.	**85,58**	**4,77**	**408,22**
	TOTAL 14			**4.092,28**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15	**SEGURIDAD Y SALUD**			
15.01	**u Seguridad y Salud** Partida de abono integro en Seguridad y Salud, según se especifica en el documento adjunto correspondiente.	**1,00**	**9.000,00**	**9.000,00**
	TOTAL 15			**9.000,00**
	TOTAL			**470.876,51**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES	11.058,02	2,35
02	MOVIMIENTOS DE TIERRA	6.986,27	1,48
03	CIMENTACIONES	54.173,51	11,50
04	ESTRUCTURAS Y PAVIMENTOS	134.615,74	28,59
05	FACHADAS, PARTICIONES Y FALSOS TECHOS	27.118,01	5,76
06	CARPINTERÍAS, CERRAJERÍAS Y VIDRIOS	35.309,82	7,50
07	REMATES Y AYUDAS	3.265,67	0,69
08	INSTALACIONES	121.458,10	25,79
09	MUELLE DE CARGA	18.220,40	3,87
10	AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	11.774,22	2,50
11	CUBIERTA	14.468,90	3,07
12	REVESTIMIENTOS Y PINTURAS	14.756,54	3,13
13	EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO	4.579,03	0,97
14	URBANIZACIÓN	4.092,28	0,87
15	SEGURIDAD Y SALUD	9.000,00	1,91

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**470.876,51**
13,00 % Gastos generales.....	61.213,95	
6,00 % Beneficio industrial.....	28.252,59	
Suma.....		89.466,54
PRESUPUESTO DE INVERSIÓN		**560.343,05**
21% IVA.....		117.672,04
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		**678.015,09**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y OCHO MIL QUINCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

En Palma de Mallorca, febrero de 2024,
El Autor del Proyecto

Carlos Torralba Feliu

Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Revisado y conforme
El Jefe del Departamento de Desarrollo de Infraestructuras

Victor Darder Gallardo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Vº Bº
El Director de la Autoridad Portuaria de Baleares

Antonio Ginard López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos